



# Ympäristön tilan seurantaohjelma 2019

PETRI HORPPILA







# Ympäristön tilan seurantaohjelma 2019

**PETRI HORPPILA**

**RAPORTTEJA 2 | 2019**

**YMPÄRISTÖN TILAN SEURANTAOHJELMA 2019**

**Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus**

**Taitto: KEHA-keskus**

**Kansikuva: Heini-Marja Hulkko**

**Kuvat Heini-Marja Hulkko**

**ISBN 978-952-314-758-4 (PDF)**

**ISSN-L 2242-2846**

**ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)**

**URN:ISBN:978-952-314-758-4**

**[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)**

# Sisältö

<b>1 Johdanto .....</b>	<b>2</b>
<b>2 Pintavesien tilan seuranta .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Jokien ja järvien vedenlaadun vertailuolujen ja pitkäaikaismuutosten seuranta (hankkeet XN3101 ja XN3102).....</b>	<b>3</b>
2.1.1 Jokien vedenlaadun vertailuolujen ja pitkäaikaismuutosten seuranta (hanke XN3101) .....	4
2.1.2 Järvien vedenlaadun vertailuolujen ja pitkäaikaismuutosten seuranta (XN3102) .....	5
<b>2.2. Jokien ja järvien biologinen seuranta (hanke XN3103).....</b>	<b>8</b>
<b>2.3. Maa- ja metsätalouden kuormituksen ja sen vaikutusten seuranta pinta- ja pohjavesissä (hanke XN5118).....</b>	<b>9</b>
<b>2.4. Reaaliaikainen levähaittaseuranta (hanke XA03025) .....</b>	<b>12</b>
<b>3 Hydrologinen seuranta.....</b>	<b>14</b>
3.1. Hydrometeorologinen seuranta (hanke XC02111) .....	15
3.2. Vesistöseuranta (hanke XC02112) .....	15
3.3. Valunta /Pienet alueet .....	17
3.4. Hydrogeologinen seuranta (hanke XC02113) .....	18
<b>4 Maaympäristön seuranta .....</b>	<b>21</b>
4.1. Valtakunnallinen yöperhosseuranta (hanke XL 1051) .....	21
4.2. Luontodirektiivin lajien seuranta (hanke XL1011).....	22
4.3. Uhanalaisten lajien seuranta (hanke XL 1033) .....	23
<b>5 Ilmapäästöjen seuranta.....</b>	<b>26</b>
5.1. Ilmansaasteiden ja ilmastonmuutoksen vaikutusten seuranta pintavesissä (hanke XA01002) .....	26
5.2. Ympäristön yhdennetty seuranta (hanke XA01001) .....	29





# 1 Johdanto

Tähän julkaisuun on koottu Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (jatkossa Hämeen ELY-keskus) ympäristön tilan seurantaohjelma vuodelle 2019. Se sisältää pääosin pinta- ja pohjavesien seurantaa, mutta jonkin verran myös maaympäristön seurantaa. Sitä jatketaan mahdollisuuksien mukaan. Yöperhosseuranta jatkuu kahdella asemalla ja uhanalaisten kasvien esiintymiä tarkistetaan voimavarojen puitteissa.

Vuonna 2019 järvi- ja jokivesien laatua seurataan eri puolilla Hämettä noin 35 paikassa. Kesällä havainnoidaan lisäksi sinileväesiintymiä sekä Kanta- että Päijät-Hämeessä. Vesistöjen hydrologinen seuranta tuottaa tietoa vedenkorkeuksista, virtaamista, lämpötiloista sekä jäätymisestä ja jäänlähdestä. Näiden seurantahankkeiden mittausasemia on runsaasti eri puolilla Hämettä. Vedenkorkeus- ja virtaamaseurannasta Hämeessä vastaa osittain Etelä-Pohjanmaan Ely-keskus, mutta osa vedenkorkeusasemista on Hämeen Ely-keskuksen hoitamia. Hydrometeorologisella seurannalla saadaan tietoa mm. sademääristä ja lumikerroksen paksuudesta. Hydrogeologisella seurannalla seurataan pohjaveden laatua ja määrää noin kymmenessä paikassa. Muutamilla paikoilla mitataan myös roudan paksuutta. Ohjelmassa ei ole mukana järvien kunnostushankkeisiin ja valvontaan liittyvää näytteenottoa, koska ne eivät ole seurantaa.

Seurannan tuottama tieto pinta- ja pohjavesien veden laadusta tallennetaan ympäristöhallinnon ympäristötietojärjestelmän rekistereihin. Hydrologisesta seurannasta saatu aineisto tallennetaan hydrologiseen rekisteriin. Tulokset ovat kansalaisten nähtävillä syke.fi-verkkosivuston avoin tieto -palvelussa osoitteessa [www.syke.fi/avointieto](http://www.syke.fi/avointieto). Vedenlaatuaineistojen tarkastelu vaatii jonkin verran asiantuntemusta.

Ympäristön tilan seurannan tavoitteena on tuottaa tietoa ympäristön tilasta, sen muutoksista ja muutosten syistä. Seurannasta saatavia tietoja käytetään päätöksenteon sekä ympäristönsuojelutoimien kohdentamisen ja niiden tuloksellisuuden arvioinnin tukena. Tietoa käytetään mm. ympäristölupien käsittelyssä ja valvonnassa, vesistöjen ja pohjavesien tilaluokituksessa ja toimenpideohjelmien laadinnassa, vesistökunnostushankkeiden priorisoinnissa ja vaikuttavuuden arvioinnissa, ympäristön tila -raportoinnissa, toimintojen sijoittumisen arvioinnissa, maakunnallisten ohjelmien valmistelussa, tulvatilanteiden ennustamisessa ja torjunnassa, ympäristöönnettomuuksiin ja satunnaispäästöihin liittyvässä lähtötilan arvioinneissa sekä alueen asukkaiden neuvonnassa. Ympäristöhallinnon lisäksi lukuisat alueelliset sidosryhmät (kuten kunnat, kalastusalueet, konsultit) hyödyntävät seurantatietoja ympäristötietojärjestelmä Oivan kautta. Lisäksi tietoa annetaan sitä kysyville kansalaisille. Erityisesti järvien veden laatua koskeva tieto on kysyttyä.

Hämeen ELY-keskuksella ei ole omaa näytteenotto- ja laboratorioyksikköä. Pinta- ja pohjavesien tilan seurannan edellyttämät näytteenotto- ja laboratoriopalvelut hankitaan vuonna 2019 Eurofins Environment Testing Finland Oy:stä.

## 2 Pintavesien tilan seuranta

### 2.1 Jokien ja järvien vedenlaadun vertailuolujen ja pitkäaikaismuutosten seuranta (hankkeet XN3101 ja XN3102)

#### Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Ympäristöhallinnon jokien ja järvien vedenlaadun seurantaverkko palvelee mm. vesiensuojelun suuntaviivojen toteutumisen seurantaa, EU:n direktiiveissä veloitettua tiedonkeruuta vedenlaadusta ja rajavesien tilan seurantaa (UN/ECE ja kahdenväliset sopimukset rajanaapureiden kanssa). Direktiiveistä keskeisimmät ovat vesipolitiikan puitedirektiivi (VPD, 2000/60/EY) ja nitraattidirektiivi (92/676/ETY). Tämä verkko on osa vesienhoitoalueiden perusseurantaverkkoa (Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä 30.11.2006/1040). Kohteet edustavat vertailuolua tai hyviä pitkäaikaismuutosten seuranta-kohteita.

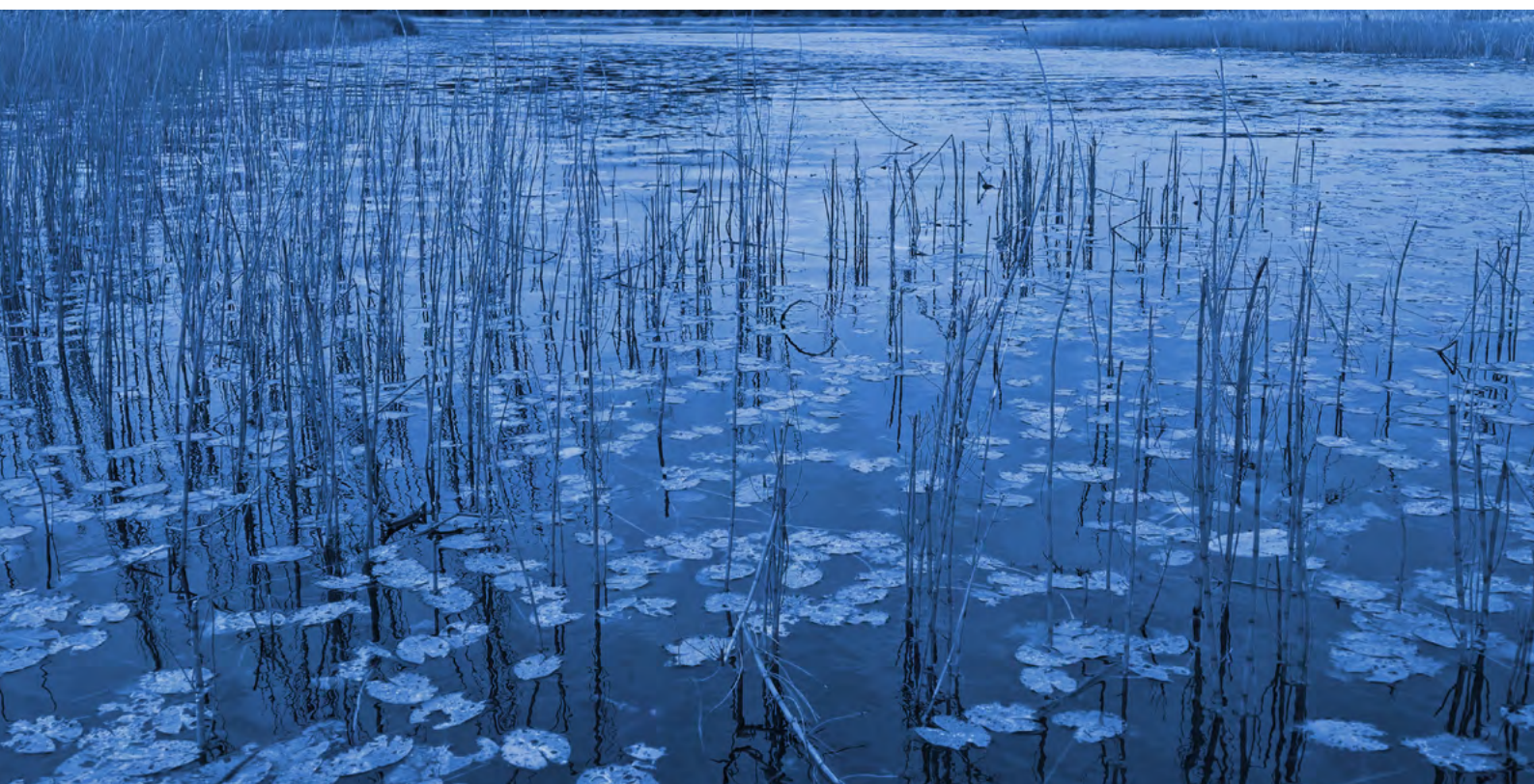
Jokien ja järvien vedenlaadun seurannan tavoitteena on:

- Saada riittävä ja luotettava kuva jokien ja järvien vertailutilasta sekä sen ajallisesta, paikallisesta ja alueellisesta vaihtelusta.
- Tuottaa aineistoa vesistöjen ekologisen tilan ja sen muutossuuntien arviointia varten vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanon tukemiseksi.

Seurantafrekvenssi on joko vuosittainen (4–12 kertaa vuodessa) tai kolmen, kuuden tai 12 vuoden välein toistuvaa. Seurattavat muuttujat on jaettu paketteihin ja eri kohteilla seurataan erilaisia muuttujapaketteja.

Seurattavien kohteiden tyypiedustavuuteen on kiinnitetty erityistä huomiota. Lisäksi aina kun on ollut mahdollista, on valittu kohde Natura 2000 -alueelta, jotta saataisiin tuettua luontodirektiivin edellyttämää seurantaa. Kalavesidirektiivin asettamat seurantavelvoitteet on sulautettu vesipuitedirektiiviin, joten kalavesidirektiiviä ei tarvitse enää erikseen huomioida.

Verkko on pyritty valitsemaan havaintopaikkoja, joilta on aiemmissa seurannoissa kerääntynyt runsaasti vedenlaatatietoa. Osa aikasarjoista ulottuu 1960-luvulle. Varsinkin pienempien jokien ja järvien osalta aikasarjat voivat olla hajanaisia ja/tai lyhyitä. Tiedot tallentuvat kaikkien havaintopisteiden osalta HERTTA-tietojärjestelmään, josta ne päivittyvät myös Internetin Oiva-järjestelmään. Pintavesien seurannasta kerrotaan lisäksi ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pintavesien\\_tila/Pintavesien\\_tilan\\_seuranta](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pintavesien_tila/Pintavesien_tilan_seuranta).





### 2.1.1 Jokien vedenlaadun vertailuolujen ja pitkäaikaismuutosten seuranta (hanke XN3101)

Näytteenottosyvyys on yleensä 1 m, mutta matalammassa uomassa keskisyvyys. Näyte otetaan uoman keskeltä. Vesinäytteet otetaan neljä kertaa vuodessa lukuun ottamatta Kalkkistenkoskea. Suositeltavat ajankohdat ovat: 1.–10.3., 10.–20.5., 10.–20.8., ja 20.–31.10. Lisänäytteet otetaan yli- ja alivirtaamakausina, mikäli ne eivät sisälly jo mainituille ajankohdille hydrologisten olojen vuoksi.

Kalkkistenkoskesta otetaan vesinäytteet kahdeksan kertaa vuodessa (maalis-, huhti-, touko-, kesä-, heinä-, elo-, loka- ja marraskuu). Määrittelyryhmien A ja B analyysit tehdään jokaisen näytteenhakukerran näytteistä, mutta ryhmän C (raskasmetallit) vain neljästi vuodessa (maalis-, touko-, elo- ja lokakuu). (Taulukko 1)

Taulukko 1 Seurantahankkeen XN3101 havaintopaikat v. 2019.

Havaintopaikka	Kunta	Seurantatiheys	Näytteitä/vuosi	Analyysiryhmät
Hausjoki	Hausjärvi	joka 3. vuosi	4	A
Heinjoki 0,3	Orimattila	joka 3. vuosi	4	A
Hyvikkälänjoki 1,5	Janakkala	joka 3. vuosi	4	A
Kalkkistenkoski 4800	Asikkala	vuosittain	8	ABC
Köylinjoki 0,2	Orimattila	joka 3. vuosi	4	A
Ormijoki 1,0	Hämeenlinna	joka 3. vuosi	4	A
Suomenjoki 0,5	Padasjoki	joka 6. vuosi	4	A
Säyhteenjoki 0,1	Orimattila	joka 6. vuosi	4	A
Tuusj. laskujoki 073	Heinola	joka 3. vuosi	4	A
Vuolujoki alav mts	Hämeenlinna	joka 3. vuosi	4	A

### 2.1.2 Järvien vedenlaadun vertailuolujen ja pitkäaikaismuutosten seuranta (XN3102)

#### Intensiivisesti seurattavat havaintopaikat

Intensiiviseuranta tarkoittaa näytteenottoa, joka toistuu vedenlaadun fys.-kem.-muuttujien ja kasviplanktonin osalta vuosittain ja kasvukauden sisällä tiheemmin (avovesikaudella vähintään kerran kuukaudessa). Osa valituista kohteista edustaa vertailuolua ja osa on ihmistoiminnan vaikutuksen alaisia.

Vedenlaadun näytteenotto-ohjelma noudattaa ohjelmaa XN3102 ja siinä erityisesti kohtaa intensiiviseuranta. Jos kohde kuuluu hankkeeseen MaaMet, YYS, IIS tai rajavesiseuranta, tulee kesä-syyskuussa varmistaa että nämä muuttujat tulee analysoida: klorofylli (0–2 m), sameus ja absorptiokertoimet.

Pääjärvellä näytteenotossa noudatetaan ohjelmaa XN3102 ja siinä kohtaa intensiiviseuranta. Villikkalanjärvi kuuluu hankkeeseen XN5118, joten näytteenotto tapahtuu sen mukaan, mutta kesäajan näytteistä (kesä, heinä, elo- ja syyskuu) tehdään lisäksi hankkeen XN3102 F-ryhmän määritykset 1 m:n syvyydeltä. Siihen kuuluvat absorptiokertoimet 400 nm (ABSC4;F1;SP), ja 750 nm (ABSC750;F1;SP). Pääjärvellä vertaillaan lisäksi suodattimia 0,2 µm ja GF/F (ABSC4;F7;SP ja ABSC4;F7;SP). Lisäksi tehdään kiintoaine (SS;F6;GVS).

Hämeen kolmas intensiiviseurannassa oleva järvi on Hämeenlinnan Lammilla sijaitseva Valkea-Kotinen. Sen seurannasta on kerrottu tarkemmin hankkeessa XA01001 (taulukko 3).



Taulukko 2 Seurantahankkeen XN3101 määritysryhmät

Määritys	DB-koodi	Huom.
ryhmä RW_A		
alkalinit. Gran	ALK;;TIH	
väri	CNR;F1;SP	suodatus, spektrometria
CODMn	CODMN;;TI	
sähkönjoht.	COND;;CNA	
Fe	FE;D1;PLO/PLM tai FE;D11;SP	
NH <sub>4</sub> -N	NH <sub>4</sub> N;;SP	
NO <sub>2</sub> -N+NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> 3N;;SP tai NH <sub>4</sub> N;;SPA	
kok.N	NTOT;D11/D12;SP	
happi	O <sub>2</sub> D;;TI	
happi %	O <sub>2</sub> S;;TI	
pH	PH;;EL	
PO <sub>4</sub> -P	PO <sub>4</sub> P;;SP	
kok.P	PTOT;D11;SP	
kiintoaine	SS;F6;GVS	suodatus Nucleopore 0,4 µm
lämpötila	TEMP;;	
sameus, Hach	TURB;;TUA	
ryhmä RW_B		
Al	AL;;PLM/PLO	
Ca	CA;;PLM/PLO	
Cl	CL;F;IC	
K	K;;PLM/PLO	
Mg	MG;;PLM/PLO	
Mn	MN;D1;PLM	
Na	NA;;PLM/PLO	
liuk. PO <sub>4</sub> -P	PO <sub>4</sub> P;F6;SP	suodatus Nucleopore 0,4 µm
liuk. kok.P	PTOT;F6D11;SP	suodatus Nucleopore 0,4 µm
SiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub> ;;SP	
SO <sub>4</sub>	SO <sub>4</sub> ;F;IC	
epäorg. C/TIC	TIC;;IR	
org.C/TOC	TOC;;IR	
ryhmä RW_C		
As	AS;;PLM	
Cd	CD;;PLM	
Cr	CR;;PLM	
Cu	CU;;PLM	
Hg	HG;;PLM	
Ni	NI;;PLM	
Pb	PB;;PLM	
Zn	ZN;;PLM	

Taulukko 3 Intensiiviseurannan havaintopaikat v. 2019.

Havaintopaikka	Kunta	Seurantatiheys	Analyysiryhmät
Pääjärvi, syväne 95	Hämeenlinna	7 x vuodessa	hankkeen XN3102 ryhmät ABCDEFG
Villikkalanj,keskisyy. 1	Orimattila	4–5 x vuodessa	hankkeen XN5118 mukainen, lisäksi F- ja G-ryhmä hankkeesta XN3102

## Perusseuranta

Perusseurantaan kuuluvilla järvihavaintopaikoilla seurataan normaaleja vedenlaatumuuttujia (esim. lämpötila, happi, sameus, sähkönjohtavuus, näkösyvyys, ravinteet, alkaliniteetti, pH) vähintään kaksi kertaa vuodessa kerrostumakausien lopulla, koska näillä ajankohdilla saadaan hyvin kiinni järven perusvedenlaatu. Useimmilta järviltä otetaan vesinäytteet kolmesti (kevättalvi ja kaksi kertaa kesällä) vuodessa ja muutamilta neljän kerran syystäyskierron aikaan pohjaeläinnäytteenoton yhteydessä.

### Näytteenoton ajankohdat ja syvyudet määritysryhmittäin

Tavoitteena on ajoittaa näytteenotto kerrostumakausien lopulle. Lämpötila- ja happikerrostuneisuuden sekä harppauskerroksen syvyyden määrittämiseksi (määritysryhmä LW\_A) näytteet otetaan vähintään 5 m:n välein. Harppauskerroksen alapuolelta voidaan syvissä järvissä näytteet ottaa 10 m:n välein.

h: vesipatsaan puoliväli (vakioitu syvyys, ei desimaaleja)

2h–1: metri pohjan yläpuolelta

#### 1. Talvikerrostuneisuuden loppu; ohjeellinen ajankohta 15.–31.3.

Näkösyvyys määritetään aina.

Määritysryhmä LW\_A alkaen 1 m:stä pohjaan asti (2h-1 m) 5 m tai 10 m välein riippuen järven syvyydestä.

Tavoitteena on harppauskerroksen syvyyden määrittäminen. Varsinkin harppauskerroksen alapuolella riittää syvissä järvissä 10 m välein näytteenotto

Määritysryhmä LW\_B 1 m, h, 2h-1

Määritysryhmä LW\_C h

Määritysryhmä LW\_E 1 m, h, 2h-1

#### 2. Kesäkerrostuneisuuden loppu; ohjeellinen havaintoajankohta 15.–31.8.

Näkösyvyys määritetään aina.

Määritysryhmä LW\_A 5 m tai 10 m välein (harppauskerroksen syvyyden määrittäminen)

Määritysryhmä LW\_B 1 m, h, 2h-1

Määritysryhmä LW\_D 0–2 m kokooma

Määritysryhmä LW\_E 1 m

Toinen kesäkauden näyte, otetaan (kesä-) heinä-syyskuun välisenä aikana selvästi erillisenä kohtien 2) ja 4–5) näytteenotosta

Näkösyvyys määritetään aina.

Määritysryhmä LW\_A 5 m tai 10 m välein (harppauskerroksen syvyyden määrittäminen)

Määritysryhmä LW\_B 1 m, h, 2h-1

Määritysryhmä LW\_D 0–2 m kokooma

Määritysryhmä LW\_E 1 m

#### Syystäyskierto; ohjeellinen havaintoajankohta 1.–15.10.

Näkösyvyys määritetään aina. Lämpötilamittauksin varmistetaan, että kohdejärvi kiertää termisesti.

Määritysryhmä LW\_A lämpötila 5 m tai 10 m välein, happipitoisuus 1 m, h, 2h-1

Määritysryhmä LW\_B h

Määritysryhmä LW\_C h

Määritysryhmä LW\_D (=klorofylli, 0–2 m)

#### 3. Syksyn pohjaeläinnäytteenoton yhteydessä otettavat vesinäytteet (syys- lokakuu)

Pohjaeläinnäytteenotto pyritään järjestämään syksyllä joko syystäyskierron (edellä kohta 4) tai intensiivi-seurannan syksyn näytteenoton yhteyteen (kohta 6). Mikäli näitä näytteenottokertoja ei ohjelmassa ole, niin noudatetaan seuraavaa:

Näkösyvyys määritetään aina.

Määritysryhmä LW\_AB 1 m, 2h-1



#### Intensiiviseurannan ajankohdat

Paikoilta tehdään maaliskuun näytteenoton lisäksi seuraavat:

1. näytteenotto: toukokuun 15. päivänä  $\pm 3$  pv
2. näytteenotto: kesäkuun 20. päivänä  $\pm 3$  pv
3. näytteenotto: heinäkuun 10. päivänä  $\pm 3$  pv
4. näytteenotto: heinäkuun 31. päivänä  $\pm 3$  pv
5. näytteenotto: elokuun 20. päivänä  $\pm 3$  pv (sovitetaan edellä mainitun kesäkerrostuneisuuden lopun ajankohdan kanssa, aina kun on kasviplanktonnäytteen ottokierros)
6. näytteenotto: syyskuun 15. päivänä  $\pm 3$  pv

Näkösyvyys määritetään aina.

Määrittämissyvyys LW\_A alkaen 1 m:stä pohjaan asti (2h-1 m) 5 m tai 10 m välein riippuen järven syvyydestä.

Tavoitteena on harppauskerroksen syvyyden määrittäminen. Varsinkin harppauskerroksen alapuolella riittää syvissä järvissä 10 m välein näytteenotto

Määrittämissyvyys LW\_B 1 m, h, 2h-1

Määrittämissyvyys LW\_D 0–2 m kokooma (+ kasviplanktonnäyte projektille A03003)

Määrittämissyvyys LW\_E 1 m

Määrittämissyvyys LW\_F 1 m

Taulukko 4 Muut hankkeen XN3102 havaintopaikat v. 2019.

Havaintopaikka	Kunta	Vesinäytteitä vuodessa	Analyysiryhmät
Ala-Rieveli 017	Heinola	3	ABD
Ansionjärvi, keskiosa 2	Hausjärvi	3	ABD
Enovesi, Kukomalahti 038	Sysmä	3	ABD
Isojärvi, Kutusaari 1	Janakkala	3	ABD
Jamoinjärvi, Haapaniemi 3	Padasjoki	3	ABD
Kauttisj. Kalliosaari 1	Padasjoki	3	ABD
Kuivajärvi, keskiosa 1	Tammela	3	ABD
Myllyjärvi 1	Padasjoki	3	ABD
Pyhäjärvi, syväne 88	Orimattila	3	ABCD
Rautavesi 002	Hartola	3	ABD
Rautjärvi, Kuokankallio 1	Padasjoki	3	ABD
Rehtijärvi, Kirmunharju 1	Jokioinen	3	ABD
Salostenjärvi, kesk. 1	Janakkala	3	ABD
Sääjärvi, Pitkäniemi 3	Janakkala	3	ABD
Sylvöjärvi, pohj. 2	Lahti	3	ABD
Valkjärvi, keskiosa 2	Kärkölä	3	ABD
Vuorenselkä, keskiosa 1	Hämeenlinna	3	ABD
Ylä-Vehkajärvi 058	Sysmä	3	ABD

Taulukko 5 Seurantahankkeen XN3102 määrittelyryhmät.

Ryhmä	Järvet XN3102	DB-koodi	Huom.
ryhmä LW_A	happi	O2D;;TI	
ryhmä LW_A	happi -%	O2S;;TI	
ryhmä LW_A	lämpötila	TEMP;;	
ryhmä LW_B	alkalinit. Gran	ALK;;TIH	
ryhmä LW_B	väri	CNR;F1;SP	
ryhmä LW_B	CODMn	CODMN;;TI	
ryhmä LW_B	sähkönjoht.	COND;;CNA	
ryhmä LW_B	Fe	FE;D1;PLM/PLO tai FE;D11;SP	
ryhmä LW_B	NH4-N	NH4N;;SP tai NH4N;;SPA	
ryhmä LW_B	NO2-N+NO3-N	NO23N;;SP	
ryhmä LW_B	kok. N	NTOT;D11/D12;SP	
ryhmä LW_B	pH	PH;;EL	
ryhmä LW_B	PO4-P	PO4P;;SP	
ryhmä LW_B	kok. P	PTOT;D11;SP	
ryhmä LW_B	sameus, Hach	TURB;;TUA	
ryhmä LW_C	Al	AL;;PLM/PLO	
ryhmä LW_C	Ca	CA;;PLM/PLO	
ryhmä LW_C	Cl	CL;F;IC	
ryhmä LW_C	K	K;;PLM/PLO	
ryhmä LW_C	Mg	MG;;PLM/PLO	
ryhmä LW_C	Mn	MN;D1;PLM/PLO tai MN;D11;SP	
ryhmä LW_C	Na	NA;;PLM/PLO	
ryhmä LW_C	SiO2	SIO2;;SP	
ryhmä LW_C	SO4	SO4;F;IC	
ryhmä LW_C	Org.C/TOC	TOC;;IR	
ryhmä LW_D	a-klorofylli	CP;E12;	
ryhmä LW_E	liuk. PO4-P	PO4P;F6;SP	
Kaukokartoitus LW_F	absorptiokerroin 400 nm	ABSC4;F1;SP	suodatus Nuclepore 0,4 µm
Kaukokartoitus LW_F	absorptiokerroin 750 nm	ABSC75;F1;SP	suodatus Nuclepore 0,4 µm
Kaukokartoitus LW_F	kiintoaine	SS;F6;GVS	

Analyysiryhmä D (a-klorofylli) määritetään vain kesänäytteistä.

## 2.2 Jokien ja järvien biologinen seuranta (hanke XN3103)

Vesipolitiikan puitedirektiivin (VPD, 2000/60/EY) täytäntöönpano edellyttää ekologisen tilan luokittelua varten vesimuodostumien biologisten tekijöiden sekä niitä tukevien fysikaalis-kemiallisten ja hydrologis-morfologisten tekijöiden seurantaa. Ympäristöhallinnon jokien ja järvien biologinen seuranta (XN3003) aloitettiin vuonna 2006 ja se on osa vesienhoitoalueiden perusseurantaverkkoa. Kohteet edustavat vertailuololoja tai pitkäaikaismuutosten seurantakohteita. Vedenlaadun seuranta esitetään omina hankkeina (XN3101 ja XN3102), mutta biologinen seurantaverkko on havaintopaikkojen suhteen pääosin sama.

Seuranta käyttää lisäksi myös osan metsätalouden kuormituksen ja vaikutusten seurannan (XA03081) seurantapaikkoja. Järvissä seurattavia biologisia laatutekijöitä ovat: kasviplankton, vesien makrofytyt ja syvänteiden ja litoraalin pohjaeläimistö sekä piilevästö. Joissa seurataan piileviä ja koskien pohjaeläimistöä. Lisäksi hankkeessa tuetaan suvantojen vesimakrofytytien seurannan kehittämistä. Kalaston seurannasta näissä vesistöissä vastaa Luonnonvarakeskus.

Jokien ja järvien biologisen seurannan tavoitteena on saada riittävä ja luotettava kuva järvien ja jokien vertailutilasta sekä sen ajallisesta, paikallisesta ja alueellisesta vaihtelusta sekä tuottaa aineistoa vesistöjen ekologisen tilan ja sen muutossuuntien arviointia varten vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanon tukemiseksi. Lisäksi



tuotetaan tietoa sisävesien biodiversiteetistä myös muita kansallisia ja kansainvälisiä sitoumuksia varten. Seurannan tiedot tallennetaan kaikkien havaintopaikkojen osalta HERTTA-tietojärjestelmään.

Biologinen näytteenotto tapahtuu Suomen ympäristökeskuksen laatiman ohjeen mukaan (<http://www.ympero.fi/download/noname/%7BB948034F-7F9D-4EAB-A153-92FA2DDEDBBE%7D/29725>). Jokien biologisia näytteitä ei aina voida ottaa samasta paikasta kuin vesinäytteet otetaan. Jokien piilevä- ja pohjaeläinnäytteenottoon valitaan koskimainen kohta uomasta, mieluiten joen alaosaan. Jos mahdollista, käytetään samaa paikkaa kuin vesinäytteenotossa. Järvien kasviplanktonnäytteet otetaan samoista paikoista kuin vesinäytteet ja samalla kertaa niiden kanssa kesän molempien vesinäytteenottojen yhteydessä. Myös syvänpohjaeläimet otetaan yleensä samalta syvänealueelta, mutta litoraalieläimet ja -piilevät kivikkorannoilta. Kaikki pohjaeläin- ja piilevännäytteet otetaan syksyllä syys–lokakuussa. Jokien biologiset näytteet otetaan samalla kertaa syksyn vesinäytteiden kanssa.

Taulukko 6 Jokien biologinen seuranta v. 2019.

Jokihavaintopaikka	Päällyslevät	Pohjaeläimet
Hausjoki 0,3	x	
Heinjoki 0,3	x	
Hyvikkälänjoki 1,5	x	
Köylinjoki 0,2	x	
Ormijoki 1,0	x	
Punkajoki 0,2	x	
Puujoki	x	
Puujoki 2_iki		x
Puujoki 3_pki		x
Suomenjoki 0,5	x	
Säyhteenjoki 0,1	x	
Tervajoki	x	
Tuusjärven laskujoki 073	x	
Tuusjärven laskujoki_iki		x
Vuolujoki alav mts	x	

Taulukko 7 Järvien biologinen seuranta v. 2019.

Järvihavaintopaikka	Kasviplankton (näytteitä kesässä)	Pohjaeläimet	
		Syväne	Litoraali
Ala-Rieveli 017	2	x	
Ansionjärvi, keskiosa 2	2		
Enovesi, Kukomalahti 038	2		
Isojärvi, Kutusaari 1	2		
Jamoinjärvi, Haapaniemi 3	2		
Kauttisj. Kalliosaari 1	2		
Kuivajärvi, keskiosa 1	2		
Myllyjärvi 1	2		
Pyhäjärvi, syväne 88	-	x	
Pääjärvi, syväne 95	6	x	
Rautavesi 002	2	x	
Rautjärvi, Kuokankallio 1	2		
Rehtijärvi, Kirmunharju 1	-	x	
Saloistenjärvi, kesk. 1	2		
Sylvöjärvi, pohj. 2	2		
Sääjärvi, Pitkäniemi 3	2		
Valkjärvi, keskiosa 2	-	x	
Vuorenselkä, keskiosa 1	2		
Ylä-Vehkajärvi 058	2		

## 2.3 Maa- ja metsätalouden kuormituksen ja sen vaikutusten seuranta pinta- ja pohjavesissä (hanke XN5118)

Seurantahanke on osa EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin ja sen nojalla säädetyn, vesienhoidon järjestämisestä koskevan lain mukaista seuranta. Säädökset edellyttävät hajakuormituksen ja sen vaikutusten seuranta koh-teissa, joissa kuormitus muodostaa merkittävän riskin vesien tavoitetilan heikkenemiselle. Seurannan tavoitteena on tuottaa valtakunnallisesti edustavaa tietoa maa- ja metsätalouden kuormituksesta ja sen vaikutuksista pinta- ja pohjavesiin.

Seuranta alkoi MMM:n rahoittamana vuonna 2007. Seurantaverkkoon on valittu koko maan alueelta noin 50 järveä ja 50 jokea, joissa seurataan vesien ekologista ja fysikaalis-kemiallista tilaa. Pintavesissä seuranta painottuu SYKEN koordinoimana biologisten vaikutusten seurantaan sekä torjunta-aineiden seurantaan. Hämeen havaintopaikoilla ei torjunta-aineita kuitenkaan seurata. Hajakuormitusseurannan näytteenottoa harvennettiin vuonna 2014. Järvistä vain Villikkalanjärvi jäi vuosittaiseen seurantaan. Lanskinjoen vedenlaatu pysyy vuosittaisessa seurannassa, mutta biologisia muuttujia seurataan joko kolmen (päälyslävät, pohjaeläimet, kalat) tai kuuden vuoden (vesikasvit) välein. Äiniönjoki on tästä eteenpäin seurannassa joka kolmas vuosi. Tämä koskee sekä vedenlaatua, että biologisia muuttujia. Jänhijoen vedenlaatu- pohjaeläin- ja piileväaineistot saadaan velvoitetarkkailusta.

Pohjavesien kemialliseen tilaan kohdistuvia vaikutuksia seurataan koko maassa yli 60 pohjavesikohteella. Seurannan kohteena ovat ravinteet ja torjunta-aineet. Hämeessä on yksi tähän hankkeeseen kuuluva pohjavesiasema. Siellä seurataan torjunta-aineita. Automaattinen kuormituksen mittausta (SYKEN koordinoima) kattaa seuraavat parametrit: nitraatti, sameus, virtaama, veden ja ilman lämpötila. Hämeessä pohjavesien hajakuormitusseurannassa on kuitenkin yhteensä kaksi pysyvää pohjavesiasemaa ja useita vuosittain vaihtuvia. asemia.

Alueelliset ympäristökeskukset huolehtivat havaintopaikkojen vedenlaadun seurannasta sekä toimivat alihankkijoina em. SYKEN koordinoimien osahankkeiden toteuttamisessa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos vastaa kalastovaikutusten seurannan toteuttamisesta.

### Pintavesien hajakuormitusseuranta (hanke XN5118)

Taulukko 8 Pintavesien havaintopaikat ja vesinäytteenotto v. 2019.

Havaintopaikka	Kunta	Seurantatiheys	Maatalouden hk-seuranta	Metsätalouden Hk-seuranta
Lanskinjoki 1,3	Orimattila	vuosittain	X	
Villikkalanjärvi keskisyv. 1	Orimattila	vuosittain	x	

### Vesinäytteenoton ajankohdat

Joet: 5 kertaa vuodessa seuraavina kuukausina: III, V, VII–VIII, IX–X, XI–XII

Järvet: vähintään neljä kertaa vuodessa seuraavina kuukausina: III, VI, VII–VIII, IX

Taulukko 9 Pintavesien hajakuormitusseurannan määritykset Hämeessä.

Määritys	DB-koodi	Joki	Järvi 1m	Järvi pohja -1m	Huom
Lämpötila	TEMP;;	x	x	x	
Sähkönjoht.	COND;;CNA	x	x	x	
pH	PH;;EL	x	x	x	
Sameus	TURB;;TUA	x	x	x	
kok. N	NTOT;D11;SP	x	x	x	
NO3-N+NO2-N	NO23;;SP	x	x	x	
NH4-N	NH4N;;D11;SP	x	x	x	
kok. P	PTOT;D11;SP	x	x	x	
liuk. PO4-P Nuclepore 0,4 µm	PO4P;F6;SP	x	x	x	
Kiintoaine Nuclepore 0,4 µm	SS;F6;GVS	x	x		1 m:stä Villikkalanjärvellä
a-klorofylli	CP;E12;SP		x		Vain kesällä
Levähaitta			x		Silmämääräinen ja näyte runsaasta



Määrittely	DB-koodi	Joki	Järvi 1m	Järvi pohja -1m	Huom
Kasviplankton			x		Yksi näyte elokuussa
TOC	TOC;;IR	x			
Fosfaatti PO4-P	PO4P;;SP	x			
liuk. Fe (Nuclepore 0,4 µm )	FE;F6D11;SP			x	Järvistä vain pohjan läheltä
Fe	FE;D11;SP	x			
Väri	CNR;F1;SP	x	x	x	
CODMn	CODMN;;TI	x			Ei tehdä v. 2019 (vain metsätalous-järvistä)
alkaliniteetti (Gran)	ALK;;TIH	x	x	x	
Absorptioeroin 400 ja 750 nm	ABSC4;F1;SP		x		Tehdään Villikkalanjärveltä
Absorptioeroin 400 ja 750 nm	ABSC4;F1;SP		x		Tehdään Villikkalanjärveltä
Fek.enterok.		x			Tehdään Lanskinjoesta
Lämpökest. kolit		x			Tehdään Lanskinjoesta

Villikkalanjärveltä mitataan kesäajan näytteistä (kesä-, heinä-, elo-, ja syyskuussa) 1m:n syvyydeltä myös absorptiosikertoimet ja kiintoaine, kuten taulukossa 3 on esitetty.

Taulukko 10 Hajakuormitusseurannan biologinen seuranta v. 2019.

Havaintopaikka	Kasviplankton	Päälylslevät	Pohjaeläimet
Lanskinjoki, Ylä-Myllykoski		x	
Lanskinjoki_Ylä-Myllykoski_pKi			x
Lanskinjoki_Ylä-Myllykoski_iKi			x
Villikkalanjärvi keskisyy.1	x		
Villikkalanj. 1, Vuorenmäki		x	x
Villikkalanj. 2, Kirniemi		x	x
Villikkalanj. 3, Papinapaja		x	x

Pohjaeläimet ja piilevät otetaan syksyn vesinäytteiden yhteydessä.

## Pohjavedet

Maa- ja metsätalouden kuormituksen vesistövaikutusten seurantaan v. 2019 kuuluvat pohjavesiasemat, niiden näytteenoton ajankohdat ja analyysipaketit on esitetty taulukossa 10. Useimmilta asemilta otetaan vesinäytteet kaksi kertaa vuodessa, mutta joistakin vain kerran.

Taulukko 11 Pohjavesien hajakuormitusseurannan havaintopaikat v. 2019.

Tunnus	Nimi	Tyyppi	Kunta	Näytteenoton ajankohdat ja analyysipaketit		
				tammikuu	elokuu	syyskuu
Lähde2	Tullinkangas	lähde	Hämeenlinna		GW_ABC	
69201_1	Nevilän vo	kaivo	Hämeenlinna		GW_ABC, GW_VHSAB	
HP18/11	Venäjänkangas	havaintoputki	Humppila		GW_ABC, GW_VHSAB	
GTK 14-18	Iso-Malva	havaintoputki	Loppi	GW_AB, GW_VHSE		
GTK 16-18	Kanervatie	havaintoputki	Loppi	GW_AB, GW_VHSE		
GTK 17-18	Yölammit	havaintoputki	Loppi	GW_AB, GW_VHSE		GW_AB, GW_VHSE
GTK 21-18	Luutasuo	havaintoputki	Loppi	GW_AB, GW_VHSE		GW_AB, GW_VHSE
GTK 22-18	Tuhkanummi	havaintoputki	Loppi	GW_AB, GW_VHSE		GW_AB, GW_VHSE
507	Luutasyrjänmäen lähde	lähde	Loppi	GW_AB, GW_VHSE		GW_AB, GW_VHSE
HP1-19	Metsäsiansuo	havaintoputki	Loppi	GW_AB, GW_VHSE		GW_AB, GW_VHSE

Taulukko 12 Pohjavesien hajakuormitusseurannan analyysit

Peruspaketti (GW_A)	DB-koodi
alkaliniteetti	ALK;;TIH
kloridi	CL;F;IC
väriluku	CNR;F1;SP
kem.hapen kulutus	CODMN;;TI
sähkönjohtavuus	COND;;CNA
rauta	FE;D1;PLM
mangaani	MN;D1;PLM
happi liukoinen	O2D;;TI
hapen kyllästysaste	O2S;;TI
pH	PH;;EL
sulfaatti	SO4;F;IC
lämpötila	TEMP;;
sameus	TURB;;TUA

Ravinteet 1 (GW_B)	DB-koodi
ammonium typpenä	NH4N;;SP
fosfaatti fosforina	PO4P;; SP
nitraatti typpenä	NO3N;;SP
nitriitti typpenä	NO2N;;SP

Ravinteet 2 (GW_C)	DB-koodi
kokonaisfosfori	PTOT;D11;SP
kokonaistyyppi	NTOT;D12;SP

VHS riskiä kuvaavat	VHS-paketti
Torjunta-aineet GC+LC, Ramboll	VHS_A
Torjunta-aineet, glyfosaatti+AMPA	VHS_B
Pohjavedet, riski PAH	GW_VHSE

## 2.4 Reaaliaikainen levähaittaseuranta (hanke XA03025)

Vuonna 1998 alkaneessa hankkeessa havainnoidaan viikoittain kesäkuusta syyskuuhun sinilevätilanne erityyppisissä vesissä koko valtakunnan alueella, Ahvenanmaa mukaan lukien. Havainnointi kattaa sisävedet ja Itämeren rannikkoalueet ja avomeren. Hankkeen tulokset (leväkartat, levärunsautta kuvaava barometri jne.) esitetään reaaliaikaisesti valtakunnallisesti ja ELY-keskusten alueilla Järviwiki-sovelluksessa internetissä. Havaintoviikon levätilanne suhteutetaan edellisvuosien keskimääräiseen tilanteeseen.

Havaintopaikkaverkosto koostuu noin 270 järven sekä 60 rannikon ja avomeren havaintopaikasta, mitä täydentävät Itämerellä havainnot kauppalaivojen automaattimittauksista, satelliittihavainnot sekä rajavartiolaitoksen lentojen havainnot. Lisätietoa saadaan myös kansalaisten tekemistä levähavainnoista Järviwiki- ja Levävahti-sovelluksen kautta. Valtakunnallista levätiedotusta varten koulutetut havainnoitsijat tekevät viikoittain tiistain ja keskiviikon aikana silmämääräisen havainnoinnin aina samasta paikasta ja luokittelevat vedessä havaitun levämäärän asteikolla 0–3. Mikäli levää on runsaasti tai erittäin runsaasti (arvot 2–3), leväesiintymästä otetaan näyte lajistomääritystä varten. Havaintojen perusteella julkaistaan viikoittainen valtakunnallinen leväkatsaus, joka esitetään myös Järviwikissä. ELY-keskukset ovat valinneet havaintopaikat niin, että ne kattavat alueen eri osat ja niihin kuuluu mahdollisimman erityyppisiä vesiä. Havaintopaikkoja muutetaan tai täydennetään vuosittain tarpeen mukaan, mutta mahdollisimman vähän.

Taulukko 13 Hämeen leväseurantapaikat v. 2019.

Järvi	Kunta
Alajärvi, Tervaniemi	Hämeenlinna
Alasjärvi, Kotiniemen uimaranta	Lahti
Asikkalanselkä, Kuotaan uimaranta	Asikkala
Kaukjärvi	Forssa
Kymijärven Kariston uimaranta	Lahti
Majutvesi, leirintäalue	Sysmä
Pyhäjärvi, Manttaaliranta	Tammela
Päijänne, Kuotaan uimaranta	Asikkala
Pääjärvi, Juottimen uimaranta	Hämeenlinna
Rehtijärvi	Jokioinen
Suolijärvi	Hämeenlinna
Vanajanselkä, itäosa	Hattula
Vesijärvi, Mukkula	Lahti
Vesijärvi, pohjoisosa	Asikkala
Villikkalanjärvi	Orimattila

Havaintopaikkoihin voi tulla muutoksia kevään 2019 aikana.

## Havainnointi ja näytteenotto

Havainnointi hoidetaan pääasiassa virkatyönä. ELY-keskukset ovat sopineet havainnoinnista kuntien ympäristöviranomaisten, terveystarkastajien, ympäristösuojelusihteereiden, vesilaitosten henkilöstön ja aluekeskusten oman henkilökunnan kanssa. Mukana on myös kylä- ja järvitoimikuntia, vesiensuojeluyhdistyksiä, rajavartiolaitos, Metsähallitus ja Metsäntutkimuslaitos sekä yksityisiä ihmisiä. Havainnoinnin yhdenmukaisuuden varmistamiseksi havainnoitsijat ovat osallistuneet koulutukseen, jossa on opittu tunnistamaan leväesiintymät ja yhdenmukaisesti arvioimaan niiden runsaus silmämääräisesti.

Leväesiintymien havainnointi aloitetaan yleensä kesäkuun alussa ja sitä jatketaan vähintään elokuun loppuun levätilanteesta riippuen, tarvittaessa syyskuun loppuun. Havainnointi tapahtuu aina samassa paikassa kerran viikossa tiistaina–keskiviikkona. Myös mm. siitepölyesiintymät ja rihmaleväkasaumat kirjataan.

Levärunsaus arvioidaan asteikolla:

- 0 = ei levä: veden pinnalla tai rantaveden rajassa ei ole havaittavissa sinilevää. Näkösyvyys on normaali.
- 1 = vähän levä: levää on havaittavissa vedessä vihertävinä hiutaleina tai tikkuina. Levää näkyy, jos vettä otetaan läpinäkyvään astiaan. Rannalle on saattanut ajautua kapeita leväraitoja. Levä heikentää näkösyvyyttä.
- 2 = runsaasti levä: vesi on selvästi leväpitoista tai veden pinnalle on kohonnut pieniä levälauttoja tai rannalle on ajautunut leväkasaumia.
- 3= erittäin runsaasti levä: levä muodostaa laajoja lauttoja tai sitä on ajautunut rannalle paksuiksi kasaumiksi.

Kun levää on runsaasti tai erittäin runsaasti otetaan näyte leväesiintymästä. Näytettä ei kestävoidä, vaan se toimitetaan mahdollisimman nopeasti analysoitavaksi joko alueelliseen ELY-keskukseen tai SYKEen, sen mukaan kuin on sovittu. Massaesiintymän aiheuttaja selvitetään kvalitatiivisesti mikroskoipoimalla.

Havainnoitsijat tai ELY-keskusten vastuutahot lisäävät havaintopaikan levätilanteen Järviwikiin viimeistään torstaina klo 9.30 mennessä. Taulukko Hämeen havaintopaikoista on osoitteessa [http://www.jarviwiki.fi/wiki/Lev%C3%A4tilanne/H%C3%A4meen\\_elinkeino-\\_liikenne-\\_ja\\_ymp%C3%A4rist%C3%B6keskus](http://www.jarviwiki.fi/wiki/Lev%C3%A4tilanne/H%C3%A4meen_elinkeino-_liikenne-_ja_ymp%C3%A4rist%C3%B6keskus). Järviwiki tuottaa lisättyjen tietojen perusteella automaattisesti valtakunnallisen ja alueelliset leväkartat sekä laskee ja esittää graafisesti levätilannetta kuvaavan leväbarometrin sisävesille ja merialueille.

## **Tiedottaminen**

Kesän ajaksi nimetyt viikoittaiset sisävesien ja merialueen vastuuhenkilöt SYKE:ssä huolehtivat viikkotiedotteen laatimisesta yhdessä SYKEN viestinnän kanssa. Kesä-elokuussa sisävesi- ja meriasiantuntijat vastaavat arkipäivisin klo 13–15 kansalaisten ja median sinileviä ja levätilannetta koskeviin tiedusteluihin. ELY-keskukset vastaavat oman alueensa tiedotuksesta.

## **Julkaisusuunnitelma**

Vuosittain pyritään laatimaan raportti ja sen perusteella lyhyt katsaus, joka julkaistaan ympäristöalan lehdessä.





## 3 Hydrologinen seuranta

### Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Hydrometeorologisen ja vesistöseurannan päätavoitteet ovat operatiivinen palvelu sekä pitkäaikaisen tiedon tuottaminen Suomen vesivaroista. Operatiiviseen palveluun kuuluu reaaliaikaisen tai miltei reaaliaikaisen tiedon toimittaminen vesistöjen käytön ja vesistöennusteiden tarpeisiin, datan päivittäinen toimittaminen havaintoaineistojen käyttäjille sekä tietokantojen reaaliaikainen päivitys. Hydrologisen seurannan aineistot ovat keskeistä tietoa tutkittaessa vesivarojen ajallisia ja alueellisia vaihteluita ja niiden syitä sekä arvioitaessa ilmastomuutoksen vaikutuksia ja niihin sopeutumista. Hydrologisia havaintoaineistoja käytetään myös hydrologisten prosessien tutkimukseen sekä muiden vesiensuojelun ja vesivarojen käytön ja hoidon tehtävien tukemiseen. Hydrologisia havaintoja julkaistaan laajasti mm. ympäristöhallinnon päivittyvillä verkkosivuilla. Vesitilannekatsaus ja kuukausitilastoja julkaistaan kuukausittain sekä muita tiedotteita aina kun siihen on tarvetta.

Hydrologiseen seurantaohjelmaan on yhdistetty ns. valtakunnalliset ympäristöhallinnon asemat ja ELY-keskusten alueelliset asemat, kun ne tätä ennen muodostivat erilliset ohjelmat. Vesistöseurannan ohjelmaan kuuluu myös paljon hallinnon ulkopuolisten toimijoiden lähettämää tietoa, joka tallennetaan hydrologisiin tietokantoihin ja tietojärjestelmiin.

Tiedot hydrologisen seurannan havaintoasemista ja seurannan tuottama aineisto tallennetaan hydrologiseen rekisteriin. Tulokset ovat kansalaisten nähtävillä syke.fi-verkkosivuston avoin tieto -palvelussa osoitteessa [http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin\\_tieto/Ymparistotietojarjestelmat](http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat). Mittausmenetelmien kuvaukset ja ajantasaisia havaintoja löytyy osoitteesta: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Hydrologiset\\_havainnot](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Hydrologiset_havainnot)

### 3.1 Hydrometeorologinen seuranta (hanke XC02111)

Kokonaisuus käsittää kolme suuretta: aluesadanta, lumen vesi-arvo ja haihdunta. Sadeasemien verkko on Ilmatieteen laitoksen ylläpitämä ja sen laajuus oli vuoden 2017 lopussa noin 260 asemaa. SYKE saa päivittäin sadehavaintoja, mallintaa sadannan alueellisen jakautumisen ja laskee aluesadannan viiden vuorokauden summina kaikille vesistöalueille. Ympäristöhallinto ylläpitää 140 lumilinjaan verkkoa, joilla mitataan lumen vesi-arvon vaihtelua maastoltaan edustavilla linjoilla. Myös lumen vesi-arvon kehittyminen lasketaan vesistöalueille viiden päivän välein operatiivisilla malleilla. Potentiaalista haihduntaa mitataan standardisoidulla Class A -astialla.

Taulukko 14 Hydrometeorologisen seurannan havaintopaikat Hämeessä.

Aluesadanta ja lumen vesiarvo	Numero	Kunta
Pyhäjärvi- Kuhalankoski	35893	Forssa
Päijänne lähialueineen	14321	Asikkala
Päijänne-Kalkkinen	14821	Asikkala
Pääjärvi, Jokelankoski	35083	Hollola

Lumilinjat	Numero	Kunta
Hartola	1148201	Hartola
Jokioinen	1359201	Jokioinen
Keituri	1180501	Orimattila
Länsi-Hahkiala	1357701	Hämeenlinna
Pakaa	1160001	Orimattila

## 3.2 Vesistöseuranta (hanke XC02112)

Vesistöseurantaan kuuluvat vedenkorkeuden, virtaaman, jääolojen ja veden lämpötilan seuranta. Vedenkorkeuden havaintoverkko kattaa noin 560 asemaa ja virtaamaa seurataan noin 370 pisteessä. Vedenkorkeusasemien automatisointi on jo edennyt melko pitkälle: noin 95 %:lla havaintopaikoista on automaattinen mittalaite, jolta mitaustiedot kerätään vähintään päivittäin. Jäänpaksuutta mitattiin vuoden 2017 lopussa noin 50 asemalla ja jääty- mis- ja jäänlähtötietoja kerätään aktiivisesti noin 60 havaintopaikalta. Vesistöjen pintaveden lämpötilaa mitataan automaattisin mittalaittein 34 paikalla ja järvien lämpötilaprofiileja mitataan manuaalisesti 9 luotauspisteellä.

Kanta- ja Päijät-Hämeessä ensimmäisen luokan automaattisten vedenkorkeusasemien maastotyöt ja osa toisen luokan asemien maastotöistä on ulkoistettu Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistykselle. Taulukkoon 15 on koottu sekä ulkoistetut, että Ely-keskuksen ylläpitämät asemat.

Taulukko 15 Vedenkorkeusasemat Hämeessä.

Nimi	Tunnus	Kunta
Alajärvi	3502310	Hämeenlinna
AlaRieveli	1406800	Heinola
Arolammen silta	2100230	Riihimäki
Forssa, Loimijoki W/Q	3510800	Forssa
Haarajoki	3501810	Hämeenlinna
Haminanvuolle (Teuronjoki- Puujoki)	3501940	Hausjärvi
Heinijärvi	3509115	Tammela
Hämeenlinna, Hauho, Jokijärvi	3501400	Hämeenlinna
Isojärvi	3502170	Janakkala
IsoRoinevesi	3501300	Hämeenlinna
Jänijärvi	3509114	Tammela
Jääsjärvi, etelä	1405700	Hartola
Kaartjärvi	3509130	Loppi
Kalkkinen, ala	1406610	Asikkala
Kalkkistenkoski	1406520	Asikkala
Kalvola, Uurtaanjärvi	3503111	Hämeenlinna
Kankaistenjärvi	3502700	Hämeenlinna
Katiskoski	3502314	Hämeenlinna
Kempinpato	3502155	Janakkala
Kernaalanjärvi	3502400	Janakkala
Kesijärvi	3502160	Janakkala
Koijärvi	3509112	Forssa
Kuhalankoski, ylä	3509210	Forssa
Kuivajärvi	3509161	Tammela
Kuohijärvi C	3501112	Hämeenlinna
Kyynärjärvi	3509162	Tammela

Nimi	Tunnus	Kunta
Lallujärvi	2100250	Hausjärvi
Liesjärvi	3509140	Tammela
Löyttynoja	018	Hämeenlinna
Mallusjärvi	1800110	Orimattila
Mustajoki	3501820	Hollola
Mustialanlammi	3509118	Tammela
Nerosjärvi	3501201	Hämeenlinna
Nuoramoisjärvi	1405910	Sysmä
Oriharonjärvi	3501931	Kärkölä
Ormajärvi	3501840	Hämeenlinna
Pehkijärvi	3509111	Tammela
Punelia	2300150	Loppi
Puujoki, Sillanmäensilta	3501921	Hausjärvi
Puujoki, Varunteenkoski	3501910	Hausjärvi
Pyhäjärvi, Saari	3509110	Tammela
Päijänne, Kalkkinen	1406510	Asikkala
Päijänne, Padasjoki	1406020	Padasjoki
Pääjärvi	3501800	Hollola
Rautjärvi	3501250	Padasjoki
Ruotsalainen, Heinola	1406710	Heinola
Salajärvi	1408411	Heinola
Salostenjärvi	3509163	Tammela
Suojärvi	3502316	Janakkala
Sääjärvi	3502150	Janakkala
Teuronjoki, Jokelankoski	3501880	Hollola
Valkea-Kotinen	200	Hämeenlinna
Valkjärvi	3501930	Kärkölä
Vanajavesi, Hämeenlinna	3502500	Hämeenlinna
Vantaanj.Paloheimo	2100210	Riihimäki
Vantaanj.Peltosaari	2100215	Riihimäki
Vesijako	3501000	Padasjoki
Vesijärvi	1406100	Lahti
Vuolteenkoski, Ylä	3501925	Hausjärvi
Ypää, Loimijoki	3509230	Ypää
Äimäjärvi	3502530	Hämeenlinna

Taulukko 16 Virtaaman mittausasemat Hämeessä.

Asteikko	Nro	Kunta
Arrakoski	1405450	Padasjoki
Hirvijärvi, luusua	2100110	Riihimäki
Jääsjärvi, luusua	1405700	Hartola
Kuhalankoski	3509150	Forssa
Kukkia, luusua	3501200	Hämeenlinna
Liesjärvi, luusua	3509140	Tammela
Mustajoki	3501820	Hollola
Patomäenkoski	1800300	Lahti
Puujoki-Varunteenkoski	3501910	Hämeenlinna
Päijänne, Kalkkinen	1406510	Asikkala
Päijännetunneli – Keravanjoki	2101470	Asikkala
Teuronjoki – Jokelankoski	3501880	Hollola
Vesijako – Palsankoski	3501000	Padasjoki
Vesijako – Sumperinvirta	3501001	Padasjoki
Vesijärvi, Vääksynjoki	1406220	Asikkala

Taulukko 17 Jäätymisen ja jäänlähdon mittausasemat Hämeessä.

Jäätymisen/jäänlähtö	Tunnus	Kunta
Jääsjärvi, Hartola	1406000	Sysmä
Kuivajärvi, Saari	3509110	Tammela
Päijänne, Sysmä	1406000	Sysmä
Päijänne, Tehi	1422120	Sysmä
Päijänne, Vääksy	1406300	Asikkala
Vesijärvi, Lahti	1406100	Lahti
Vesijärvi, Vääksy	1406200	Asikkala

jäänpaksuus	tunnus	kunta
Ala-Rieveli, Heinola	14102	Heinola
Jääsjärvi, Hartola	14801	Hartola
Kuivajärvi, Saari	35901	Tammela
Päijänne, Sysmä, Verkkosaari	14206	Sysmä
Päijänne, Tehinselkä	14204	Sysmä
Pääjärvi, Lammi	35704	Hämeenlinna

Taulukko 18 Lämpötilan mittausasemat Hämeessä.

Pintaveden lämpötila	Tunnus	Kunta
Ala-Rieveli	1406800	Heinola
Jääsjärvi	1405700	Hartola
Kuivajärvi Saari	3590110	Tammela
Päijänne Sysmä	1406000	Sysmä
Päijänne, Päijätsalo	1499001	Sysmä
Pääjärvi, Lammi	3501800	Hämeenlinna

pystysuuntainen lämpötilajakauma	tunnus	kunta
Päijänne, Tehi, Linnasaari	1422110	Padasjoki
Päijänne, Tehi, Päijätsalo	1422120	Sysmä

### 3.3 Valunta /Pienet alueet

Pienillä valuma-alueilla mitataan veden kiertokulun muuttujia valuma-alueen mittakaavassa. Valuma-alueilta purkautuva virtaama määritetään pinnankorkeushavaintojen ja mittapatojen avulla. Padoilla mitattu virtaama tallennetaan hydrologiseen rekisteriin vuorokauden keskiarvona ( $\text{l/s/km}^2$ ), jolloin erikokoisten alueiden valumat ovat vertailukelpoisia. Alueiden pinta-alat vaihtelevat  $0,1 - 122 \text{ km}^2$  välillä ja alueet ovat järveltömiä, jotta valunnan vaihtelut ilmenisivät selvemmin. Myös alueiden maaperä, kasvillisuus ja topografia vaihtelevat. Pisimmät tallennetut havaintojaksot alkavat 1930-luvulta. Yli 50 vuoden pituisia, yhtäjaksoisia havaintosarjoja vuorokausivalumista on olemassa yli 20:lta nykyverkkoon kuuluvalta alueelta.

Pitkät ja perusteelliseen havainnointiin pohjautuvat aikasarjat muodostavat luotettavan pohjan erilaisille hydrologisille ja monitieteellisille tutkimuksille tai käytännön selvityksille. Esimerkiksi alueiden valuntatietoja voidaan käyttää muun muassa vertailutietoina alueille, joilta suorat mittaukset puuttuvat. Myös vesistömalleissa, maankäytön muutosten (esim. metsänhakkuut, suo-ojitukset) vaikutusten arvioinneissa, mitoitusvirtaamien määrittämisessä, hajakuormituslaskelmissa ja valuma-alueprosessien tutkimuksissa ne ovat oleellista lähtötietoa.

Hämeessä valuntaa seurataan yhdellä pienellä valuma-alueella. Mittausasema sijaitsee Lammin Pääjärveen laskevassa ojassa.

Taulukko 19 Valunnan mittausasemat Hämeessä.

Valunta /pienet alueet	Tunnus	Kunta
Löyttynoja	018	Hämeenlinna



## 3.4 Hydrogeologinen seuranta (hanke XC02113)

### Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Yhdennetty valtakunnallinen pohjavesiseurantaverkko tuottaa geohydrologista perustietoa pohjaveden pinnan korkeuden vaihteluista, laadusta ja muodostumisesta luonnontilaisilla alueilla erilaisissa ilmasto-, maasto- ja maaperäoloissa. Se tuottaa tietoa myös geologisten ja hydrogeologisten tekijöiden sekä ihmisen toiminnan vaikutuksista pohjaveden laatuun ja määrään. Lisäksi valtakunnallisilla seuranta-aseteilla seurataan maankosteutta, roudan syvyyttä, lumipeitteen paksuutta ja suotautuvan veden määrää. Pohjaveden laatua seurataan yleensä 2–4 kertaa vuodessa otettavin näyttein lähteistä, kaivoista ja havaintoputkista. Hydrogeologiseen seurantaan kuuluvilla asemeilla mitataan pohjaveden pinnankorkeutta havaintoputkista kaksi kertaa kuussa. Muilla seuranta-kohteilla mitataan pohjaveden pinnankorkeus näytteenoton yhteydessä. Pohjaveden pinnankorkeuden mittaaminen on selostettu tarkemmin osoitteessa [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Hydrologiset\\_havainnot](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Hydrologiset_havainnot).

Route-aseteilla mitataan luonnontilaisen roudan syvyyttä, roudan sulamista pinnasta ja lumen syvyyttä aukealla, metsässä ja suolla. Asemet edustavat erilaisia ilmasto-oloja erilaisissa maaperäolosuhteissa. Mittaukset tehdään kunkin kuukauden 6., 16. ja 26. päivänä talvikauden aikana. Roudan syvyyden mittaaminen on selostettu osoitteessa <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B9D8302E0-4528-4A33-BA5A-9222CCDA71BA%7D/76333>

### Perusseuranta

Kyseessä on jatkuvaluonteinen seuranta, jolla seurataan hydrogeologisia taustapitoisuuksia. Seuranta sisältää myös vesienhoidon perusseurannan parametrit. Tarkoituksena on seurata luonnontilaista pohjaveden pinnankorkeutta ja laatua erilaisissa ilmastollisissa sekä maa- ja kallioperägeologisissa olosuhteissa, sekä seurata suotautuvien vesien määrää, laatua ja maankosteuden muutoksia. Lisäksi seurataan roudan syvyyttä ja lumipeitteen paksuutta. Havaintotiedoilla tuotetaan ajantasaista pohjaveden pinnankorkeustietoa ja routatietoa laajalle käyttäjäkunnalle. Seurannan avulla tuotetaan myös pidempiaikaisia aikasarjoja pohjaveden pinnankorkeudesta ja tietoa pohjaveden laadusta, roudan paksuuden vaihtelusta ja niissä tapahtuvista muutoksista eri puolilla maata. Valtakunnallisen hydrogeologisen seurannan tulokset tallennetaan POVET-tietojärjestelmään. Tuloksia voi tarkastella myös syke.fi-verkkosivuston avoin tieto -palvelussa osoitteessa [http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin\\_tieto/Ymparistotietojarjestelmat](http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat).

### Maa- ja metsätalouden hajakuormitusseuranta

Laki vesienhoidon järjestämisestä ja sitä tarkentavat asetukset edellyttävät maa- ja metsätaloudesta aiheutuvan hajakuormituksen ja sen vaikutusten seurantaa kohteissa, joissa kuormitus muodostaa merkittävän riskin vesien tilalle. Kyseinen seuranta palvelee myös nitraattidirektiivin edellyttämää pohjavesiseurantaa. Seurantaverkkoon on valittu noin 20–30 seurantapaikkaa (kaivoja, havaintoputkia ja lähteitä). Valinta perustuu vuosien 2007 ja 2008 aikana noin 60 seurantapaikasta otettuihin näytteisiin ja lisäksi valinnassa käytettiin hyväksi olemassa olevia pohjavedenlaatatietoja sekä asiantuntijoiden arvioita. Alueiden valinnassa on painotettu pohjavesialueiden herkkyyttä sekä vesienhoitoalueiden tyypillisiä maankäyttömuotoja ja hajakuormitusta aiheuttavia toimintoja. Seurantaverkon suunnittelussa on otettu huomioon mm. intensiivisen viljelyn alueet, voimakkaan karjatalouden alueet ja torjunta-aineriskiä aiheuttavat erikoisviljelyalueet (esim. mansikan, sokerijuurikkaan, öljykasvien ja perunan viljelyalueet). Pohjavesien osalta huomioituja kohteita ovat alueet, joilla on tai on aikaisemmin sijainnut turkistarhausta ja lisäksi on huomioitu metsätalouden ongelmakohteet. Seurantaparametrit ovat enimmäkseen ravinteita ja torjunta-aineita. Kohteissa on tarkoitus kartoittaa jatkossa myös maa- ja metsätalouden toimenpiteitä. Seurantatulosten avulla on arvioitu vesimuodostumien tilaa, kuormitusta sekä tilaan vaikuttavia tekijöitä ja pyritään arvioimaan pohjaveden laadun kehitystä. Tuloksia pyritään yleistämään asiantuntija-arvioinnin avulla myös seurannan ulkopuolella oleviin vesimuodostumiin.

## Tiesuolauksen pohjavesivaikutusten seuranta

ELY-keskusten Liikenne- ja infrastruktuurivastualueet (ent. Tiehallinnon tiepiirit) vastaavat liukkaudentorjunnan vaikutusten seurannasta pohjaveden laatuun erillisen seurantaohjelman mukaisesti. Seurantaohjelmassa on noin 50 erityisseurantapaikkaa ja noin 150 harvemmin seurattavaa havaintopaikkaa. Erityisseurantapaikkojen osalta pohjavedestä määritetään lisäksi erikseen sovitun mukaisesti muita pohjaveden laatumuuttujia. Osa seurantaapaikoista on liitetty osaksi vesienhoitolain mukaista seurantaohjelmaa.

## Vesienhoitolain mukainen seurantaohjelma

ELY-keskukset ovat laatineet vesienhoidon järjestämisestä annetun lain ja asetuksen mukaiset vesienhoitoaluekohtaiset pohjavesien seurantaohjelmat. Seurantaohjelmien tavoitteena on saada kattavasti luotettavaa tietoa sekä pohjaveden pinnankorkeudesta että laadusta ja niiden luontaisista tai ihmistoiminnan niihin aiheuttamista lyhyen ja pitkän aikavälin vaihteluista. Seurannan tuloksia käytetään pohjaveden luokitteluun ja mahdollisten tarvittavien toimenpiteiden suunnitteluun ja niiden vaikutusten seuraamiseksi. Seurantaohjelmat (määrällisen tilan sekä kemiallisen tilan perus- ja toiminnallinen seuranta) on koottu olemassa olevista seurannoista joihin kuuluu ympäristöhallinnon pohjavedenseuranta-asemien seurantojen lisäksi toiminnanharjoittajien lupiin liittyviä pohjavesitarkkailuja ja toiminnanharjoittajien vapaaehtoisia pohjavesiseurantoja. Ympäristö- ja maa-aineslupiin liittyy myös pohjaveden seurantavelvoitteita. Tiedot näiden seurantojen tuloksista toimitetaan valvontaviranomaiselle ja ELY-keskuksille.

## Perusseuranta Hämeen ELY-keskuksen alueella

Kultakin pohjavesiasemalta otetaan vesinäytteet neljä kertaa vuodessa. Soukanharjun pohjavesialue Sysmässä sijaitsee II-luokan pohjavesialueella ja kaksi muuta I-luokan alueella. Soukanharjun pohjavesiasemalle asennettiin pohjavesiputket syksyllä 2011. Näytteet on siitä lähtien otettu putkesta numero kolme, koska lähde on yleensä vähävetinen tai kuiva.

Analyysipaketit A, B, C, D, F, G ja H tehdään kaikilta kolmelta asemalta neljästi vuodessa (helmi-, touko-, elo- ja marraskuu). Myös paketti I tehdään kaikilta asemilta, mutta vain toukokuussa.

Taulukko 20 Valtakunnalliset pohjavesiasemat ja niiden analyysipaketit v. 2019.

Tunnus	Nimi	Tyyppi	Kunta	Pohjavesialue	Analyysipaketti
lähde15	Tullinkangas	lähde	Hämeenlinna	0440127 Tullinkangas	GW_ABCDFGHI
HP15	Pernunnummi	havaintoputki	Tammela	0443351 C Pernunnummi 2	GW_ABCDFGHI
HP3	Vähäniemi	havaintoputki	Sysmä	0678109 Soukanharju	GW_ABCDFGHI

Taulukko 21 Hydrogeologisen seurannan analyysit.

Analyysipaketti GW_A	DB-koodi
Alkaliniteetti	ALK;;TIH
Kloridi	CL;F;IC
Väriluku	CNR;F1;SP
Kemiall. Hapen kulutus	CODMN;;TI
Sähkönjohtavuus	COND;;CNA
Rauta	FE;D1;PLM/PLO
Mangaani	MN;D1;PLM/PLO
Happi liukoinen	O2D;;TI
Hapen kyllästysaste	O2S;;TI
Ph	PH;;EL
Sulfaatti	SO4;F;IC
Lämpötila	TEMP;;
Sameus	TURB;;TUA

Analyysipaketti GW_B	DB-koodi
Ammonium typpenä	NH4N;;SP/SPA
Nitriitti typpenä	NO2N;;SP
Nitraatti typpenä	NO3N;;SP
Fosfaatti fosforina	PO4P;;SP

Analyysipaketti GW_C	DB-koodi
Kokonaisfosfori	PTOT;D11;SP
Kokonaistyyppi	NTOT;D11/D12;SP

Analyysipaketti GW_D	DB-koodi
Alumiini	AL;;PLM/PLO
Kalsium	CA;;PLM/PLO
Fluoridi	F;F;IC
Kalium	K;;PLM/PLO
Magnesium	MG;;PLM/PLO
Natrium	NA;;PLM/PLO
Piidioksidi	SiO2;;SP

Analyysipaketti GW_F	DB-koodi
Hopea	AG;;PLM
Arseeni	AS;;PLM
Boori	B;;PLM
Beryllium	BE;;PLM
Kadmium	CD;;PLM
Koboltti	CO;;PLM
Kromi	CR;;PLM
Kupari	CU;;PLM
Litium	LI;;PLM
Molybdeeni	MO;;PLM
Nikkeli	NI;;PLM
Lyijy	PB;;PLM
Palladium	PD;;PLM
Platina	PT;;PLM
Rubidium	RB;;PLM
Antimoni	SB;;PLM
Seleen	SE;;PLM
Tina	SN;;PLM
Tallium	TL;;PLM
Uraani	U;;PLM
Vanadiini	V;;PLM
Sinkki	ZN;;PLM

Analyysipaketti GW_G	DB-koodi
Barium	BA;-;PLO
Rikki	S;;PLO
Strontium	SR;;PLO
Titaani	TI;;PLO

Analyysipaketti GW_H	DB-koodi
Org. kokonaishiili	TOC;-;IR

Analyysipaketti GW_I	DB-koodi
Elohopea	HG;;PLM

Pohjaveden maa- ja metsätalouden hajakuormitusseuranta Hämeessä on esitetty kappaleessa 2.3. Roudan syvyyden mittaaminen. Roudan syvyyden mittauksia tehdään kuukauden 6., 16. ja 26. päivänä talvikauden aikana.

Taulukko 22 Hämeen routa-asetat v. 2019.

Havaintopaikka	Tyyppi	Tunnus	Kunta
Jokioinen, Observatorio	routaputki	R0202aukea	Jokioinen
Jokioinen, Observatorio	routaputki	R0202metsä	Jokioinen

# 4 Maaympäristön seuranta

## 4.1 Valtakunnallinen yöperhosseuranta (hanke XL 1051)

### Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Yöperhosseurannan avulla seurataan Suomen metsäympäristöjen eliölajistossa tapahtuvia ajallisia muutoksia sekä määrällisillä että laadullisilla indikaattoreilla. Erityisen kiinnostuksen kohteina ovat lajiston monimuotoisuudessa, koostumuksessa sekä lentokausien ajoittumisessa tapahtuneet muutokset. Lisäksi seurannalla kerätään tietoa eri yksittäisten yöperhoslajien kantojen muutoksista ja analysoidaan näihin vaikuttavia tekijöitä kuten ilmastomuutos ja maankäyttö. Tavoitteena on tuottaa alueellisesti kattavia pitkiä aikasarjoja, joita analysoimalla voidaan ajantasaisesti seurata Suomen metsähyönteisten monimuotoisuuden tilaa, vastata tietoa tarvitsevien asiakkaiden tietotarpeisiin ja laatia käytäntöön soveltuvia toimenpide-ehdotuksia indikaattoreiden pohjalta.

Yöperhosseurannassa käytetään Jalas-tyyppisiä valorysiä. Pyydysten toiminta vaatii verkkovirtaa ja lampujen toiminta ajoittuu pimeään vuorokauden aikaan. Pyydyksissä käytetään saaliin tainnuttamiseksi tetrakloorietaania. Pyydysten kokemisesta vastaavat havaintopaikkojen lähellä asuvat perhosharrastajat. Kokeminen tapahtuu viikoittain huhti–lokakuun aikana. Näytteet säilytetään pakastettuina. Aineiston määrittävät Suomen Perhostutkijain Seuran vapaaehtoiset jäsenet. Määritetyt aineistot tallennetaan ympäristöhallinnon yöperhostietojärjestelmään. Yöperhosseurantaa jatketaan Hämeessä kahdella asemalla paikallisten harrastajien voimin.

Taulukko 23 Yöperhosseurannan paikat Hämeessä v. 2019

Nimi	Habitaatti	Kunta
Asikkala, Vesivehmaa	sekametsä	Asikkala
Lammi, Pappilanniemi	lehto	Hämeenlinna





## 4.2 Luontodirektiivin lajien seuranta (hanke XL1011)

### Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

EU:n luontodirektiivin tavoitteena on luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston sekä niiden elinympäristöjen suojeleminen. Yleistavoitteena on kehittää luontodirektiivin seurantakokonaisuutta sellaiseksi, että se vastaa mahdollisimman hyvin suojelutason arvioinnin, suotuisan suojelutason ylläpidon, lajien suojelun ja seurannan sekä raportoinnin tarpeisiin. Direktiivin mukaisilla toimenpiteillä pyritään turvaamaan yhteisön tärkeinä pitämien lajien suotuisa suojelutaso.

Suuri osa lajeista on Suomessa myös kansallisesti uhanalaisia. Lajien seurannassa tulee tarkastella direktiivissä määriteltyjä suojelutason osatekijöitä, joita ovat lajin levinneisyysalue, populaatioiden koko ja elinkyky sekä lajin elinympäristöjen määrä ja laatu. Suojelutaso arvioidaan erikseen EU:n määrittelemiltä boreaaliselta ja alpiiniselta luonnonmaantieteellisiltä alueilta sekä Itämereltä.

Tällä hetkellä vain pientä osaa luontodirektiivin liitteiden lajeista seurataan järjestelmällisesti. Jonkin verran enemmän kerätään esiintymätason tietoa (esiintymä on tai ei ole olemassa), mutta noin puolesta luontodirektiivin lajeista ei ole minkäänlaista seurantatietoa saatavilla. Ympäristöhallinnon vastuulla ovat niiden lajien seurannat tai seurantojen järjestäminen, joista ei kerry seurantatietoa muun kuin direktiivivelvoitteiden vuoksi tehtävistä seurannoista tai joiden seurantavastuusta ja järjestämisestä ei ole jo sovittu jonkun tahon kanssa. Seurantakokonaisuutta toteutetaan yhteistyössä useiden tahojen kanssa ja se jakautuu moniin eliöryhmä- tai lajikohtaisiin seurantoihin, jotka on sovittava, suunniteltava ja toteutettava erikseen.

Lajien seurantatiedot, niiltä osin kun on kyse ympäristöhallinnon vastuulla olevista lajeista, tulee tallentaa ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän Eliölajit-osioon tai muihin järjestelmiin. Tietojen ajantasainen tallennus on välttämätöntä. Se palvelee suojelu- ja hoitotoimien suunnittelua ja priorisointia sekä toistuvaa seuranta- ja raportointivelvoitetta.

### Taustaa ja seurannan velvoitteet

Tämä seurantahanke koskee luontodirektiivin lajiseurannoista sitä osaa, jotka toteutetaan ympäristöhallinnossa (SYKE, MH, ELY-keskukset) ja yhteistyössä sen kanssa. Jäsenvaltioiden on huolehdittava yhteisön tärkeinä pitämien, direktiivin liitteissä II, IV ja V mainittujen lajien suojelutoimenpiteistä sekä lajien suojelutason seurannasta. Suomessa esiintyy 139 liitteiden II, IV ja V lajia. Yhteisön tärkeinä pitämiä, priorisoituja lajeja on Suomessa yhdeksän. Jäsenmaa raportoi kuuden vuoden välein EU:lle arvioinnin ko. lajien suojelutasosta. Arvioinnissa pitää ottaa erikseen huomioon lajin levinneisyys, populaation tila, elinympäristön tila sekä ennuste tulevaisuudesta. Lajeista vain pieni osa on tällä hetkellä seurannassa.

Seurantoja tullaan mahdollisuuksien mukaan toteuttamaan mm. SYKEN, aluehallinnon, Metsähallituksen luontopalvelujen, Luonnontieteellisen keskusmuseon, eliötyöryhmien ja harrastajajärjestöjen yhteistyönä. Osassa eliöryhmiä ja lajeista seurannan jatkosuunnittelu ja toteutus etenevät yhdessä uhanalaisten lajien seurannan kanssa.

Luontodirektiivin seurantavelvoitteesta, lajeista, lajiseurantojen nykytilanteesta ja ehdotuksista seurannan kehittämiseksi julkaistiin selvitys kesällä 2008. Suunnitelma seurannan järjestämisestä julkaistiin kesällä 2008. Suunnitelmassa esitetään lajien/lajiryhmien seurannan periaatteet, seurantarpeen hallinnollinen priorisointitarkastelu sekä eri lajien seurantavalmius ja ehdotus työnjaoksi eri toimijoiden kesken.

Hämeessä on seurattu joidenkin luontodirektiiviin kuuluvien putkilokasvien esiintymiä enemmän tai vähemmän säännöllisesti, mutta osalla näistä lajeista on niin monta tunnettua kasvupaikkaa, ettei niitä kaikkia ole voitu seurata. Parhaiten seurattuja lajeja Hämeessä ovat idänverijuuri, kylmänkukka ja tikankontti. Viimeksi mainitun useimpia kasvupaikkoja on seurattu vuosittain viimeiset kymmenen vuotta. Lisäksi eräitä hajuheinän, myyränporkaan ja notkea- sekä hentonäkinruohon kasvupaikkoja on tarkistettu viime vuosina.

Myös joidenkin luontodirektiivissä mainittujen sammalten hämäläisiä kasvupaikkoja on tarkistettu viimeisen kymmenen vuoden aikana, mutta läheskään kaikkia kasvupaikkoja ei. Monista lajeista on olemassa runsaasti vanhoja kasvupaikkatietoja, mutta vain yksi tai muutama kasvupaikka on tarkistettu viimeisen 10 vuoden aikana, eikä lajia ole aina löydetty. Monet kasvupaikat on tarkastettu vain kerran tänä aikana. Monista paikoista ei saatu

vuosikymmeniin mitään tietoa. Säännöllistä seuranta ei juuri ole tehty. Uusia kasvupaikkoja on löytynyt jonkin verran. Kasvupaikkoja seurataan käytettävissä olevien resurssien mukaan.

Taulukko 24 Hämeessä esiintyvät luontodirektiivin putkilokasvit ja sammalet, joiden kasvupaikkoja tarkastettu viimeisen 10 vuoden aikana.

Putkilokasvit	Kasvupaikkoja tarkastettu*	Huom.
Idänverijuuri	2010, 2011, 2012, 2013, 2015, 2016, 2017	Kaikkia paikkoja ei ole tarkastettu joka vuosi.
Kylmänkukka	2008, 2009, 2010, 2010, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018	Kaikkia paikkoja ei ole tarkastettu joka vuosi.
Tikankontti	2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018	
Hajuheinä	2009, 2012, 2014	Kaikkia paikkoja ei ole tarkastettu joka vuosi.
Myyränporras	2008, 2011, 2014, 2015, 2017	Kaikkia paikkoja ei ole tarkastettu joka vuosi.
Notkeanäkinruoho	2008	Kaikkia paikkoja ei ole tarkastettu joka vuosi.
Hentonäkinruoho	2008, 2013	Kaikkia paikkoja ei ole tarkastettu joka vuosi.
Sammalet	Kasvupaikkoja tarkastettu	Huom.
Hitupihtisammal	2013	
Isonuijasammal	2009, 2013, 2014, 2017	Kaikkia paikkoja ei ole tarkastettu joka vuosi.
Kiiltosirppisammal	2013, 2014	Kaikkia paikkoja ei ole tarkastettu joka vuosi.
Korpihohtosammal	2008, 2009, 2010, 2014, 2016, 2017	Kaikkia paikkoja ei ole tarkastettu joka vuosi.
Lahokaviosammal	2016	
Lapinsirppisammal	2009	
Pohjankellosammal	2016	

\*Tiedot koottu Hertta-ympäristötietojärjestelmästä. Niissä voi olla puutteita, ellei kaikkia tietoja ole tallennettu.

### Erityisesti suojeltavien putkilokasvien ja sammalten seuranta Hämeessä

Osa erityisesti suojeltavista putkilokasveista kuuluu myös luontodirektiivin lajeihin. Hämeessä seurataan käytettävissä olevien voimavarojen puitteissa etenkin idänverijuuren, hämeen kylmänkukan, idänkurhon ja ketokatke-ron esiintymiä. Useita alppivuokon esiintymiä on tarkistettu viime vuosina, samoin ketonukin ja seinäraunioisen muutamia esiintymiä sekä mäkiörvokin ainoa esiintymä. Yhtä hiljattain löytynyttä sääskenvalkun esiintymää seurataan vuosittain. Joidenkin lajien seuranta on erittäin vaikeata. Tällaisia ovat mm. molemmat näkinruoholajit, koska esiintymiä voi tarkastaa kunnolla vain sukeltamalla.

Myös jotkut erityisesti suojeltavat sammalet kuuluvat luontodirektiivin lajeihin. Hämeessä on viime vuosina seurattu lähinnä niitä, esimerkiksi korpihohtosammalta ja kiiltosirppisammalta.

## 4.3 Uhanalaisten lajien seuranta (hanke XL 1033)

### Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Uhanalaisten lajien seurannan tavoitteena on saada kattava kuva uhanalaisten lajien kantojen kehityksestä ja niihin vaikuttavista syistä, jotta suojelutoimien tehokkuutta voidaan arvioida ja tarvittaessa suunnata niitä uudelleen. Erityisesti on huomioon otettava uhanalaiset lajit. Uhanalaisten lajien seurannan pohjana ovat tiedossa olevat lajien esiintymispaikat, eikä sitä voida toteuttaa vakioidulla paikkaverkostolla ja näytteiden otolla. Lajien populaatioiden seurantojen yhteydessä kerätään samalla tietoa niiden elinympäristöissä tapahtuvista laadullisista ja määrällisistä muutoksista, sekä arvioidaan lajien ja yksittäisten esiintymien suojelun, hoidon ja esiintymispaikan ennallistamisen tarvetta. Seurannan tulee tuottaa sellaista tietoa, että sen avulla voidaan arvioida lajien uhanalaistumiskehitystä ja suojelutoimien onnistumista vähintään kymmenen vuoden välein. Seuranta tuottaa myös uutta tietoa lajien biologiasta ja elinympäristövaatimuksista. Seurannasta on kerrottu ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Lajien\\_seuranta](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Lajien_seuranta).

## Taustaa ja seurannan velvoitteet

Uhanalaisten lajien seuranta perustuu luonnonsuojeluasetuksen (160/97) 2 §:ään, jonka mukaan ympäristöministeriön on järjestettävä luonnonvaraisten eliölajien seuranta siten, että sen pohjalta on arvioitavissa eliölajien suojelutaso. Tällöin on erityisesti otettava huomioon uhanalaiset lajit. Seuranta vastaa myös kansainvälisiin velvoitteisiin, joihin Suomi on sitoutunut (mm. Biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus).

Tähän seurantahankkeeseen sisältyvät ensisijaisesti ne ympäristöhallinnon vastuulla olevat uhanalaiset lajit, joita ei seurata muualla. Hankkeen ulkopuolelle jäävät mm. uhanalaiset linnut, riistanisäkkäät ja kalat sekä kaikki luontodirektiiviin kuuluvat uhanalaiset lajit, joita varten on oma seurantahanke. Metsähallituksen vastuulajit eivät ole tässä mukana.

Seurattavat lajit määritellään 10 vuoden välein uusittavassa valtakunnallisessa lajien uhanalaisuuden arvioinnissa. Tähän seurantahankkeeseen sisältyvät ensisijaisesti ne uhanalaiset lajit, joita ei seurata muiden, esimerkiksi Luonnontieteellisen keskusmuseon ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen järjestämien seurantojen yhteydessä. Uhanalaisten lintujen seuranta järjestetään erikseen lintutyöryhmän koordinoimana. Seurannan piirissä on tällä hetkellä vasta pieni osa uhanalaisesta lajistosta, mutta seurantaa pyritään laajentamaan käytössä olevien resurssien puitteissa.

## Toteutus

Seuranta on tunnettujen esiintymispaikkojen tilanteen tarkistamista määrävälein. Seurantakäynnistä täytetään uhanalaisten lajien maastolomake tai vastaava raportti, johon kootaan tiedot mm. populaation koosta ja sen rakenteesta, elinympäristön laajuudesta ja soveliaisuudesta sekä mahdollisesta hoito- tai ennallistamistarpeesta (useissa selkärangattomien ryhmissä riittää on/ei -havainto). Uhanalaisten lajien seurannasta vastaa ympäristöministeriö ja ohjaamisesta Suomen ympäristökeskus.

Seuranta ohjataan mm. SYKEN koordinoimien eliöryhmäkohtaisten alueellisten priorisointineuvotteluiden avulla. Neuvotteluja käydään alueellisten ELY-keskusten toimialueittain ja niihin osallistuvat SYKEN ja ao. ELY-keskuksen lisäksi Metsähallitus ja muut alueelliset toimijat. Neuvotteluissa seurannan tarve määritellään erikseen uhanalaisuudeltaan eritasoisille lajeille. Neuvotteluissa sovitaan lajien seurannan tavoitteet, aikataulu, seurattavat kohteet ja niiden tärkeysjärjestys kullakin alueella. Tarvittavien toimien toteutuksen suunnittelussa ja vastuutahojen määrittelyssä otetaan huomioon alueelliset tarpeet ja käytettävissä olevat resurssit sekä valtakunnalliset seuranta-, inventointi- tai tiedonkokoamistarpeet.

Käytännössä SYKEN rooli uhanalaisten lajien seurannoissa on vastata tietohallinnosta ja ohjata seurantoja mm. suuntaamalla havaintopalkkiorahoja vapaaehtoisille tutkijoille ja harrastajille, sekä uhanalaisten lajien suojelu- ja hoitomomentin määrärahoja kullakin alueella priorisoitaviin kohteisiin. Uhanalaisten lajien seurantaa toteuttavat useat tahot, joista tärkeimmät ovat alueelliset ELY-keskukset, Metsähallituksen luontopalvelut, luonnontieteelliset museot ja tärkeänä ryhmänä uhanalaisten lajien suojelutyössä toimivan eliötyöryhmäverkoston tutkijat ja harrastajat.

Kaikkiaan luonnonsuojeluasetuksessa uhanalaisiksi nimettyjä putkilokasveja on 163 lajia sekä uhanalaisia selkärangattomia 712 lajia. Seurannan ulkopuolelle jää edelleen 143 putkilokasvia ja 666 selkärangattomia lajia. Muista uhanalaisista lajeista ja kaikista eliöryhmistä ei ole aloitettu järjestelmällistä seurantaa, vaikka niistä kertyy satunnaisia havaintotietoja. Lisäksi eri eliöryhmien lajien yksittäisiä tai joissakin osassa maata olevia muutamia esiintymiä on seurattu. Seurantojen käynnistämistä vaikeuttavat mm. soveliaiden seurantamenetelmien puuttuminen ja puutteelliset tiedot monien lajien esiintymispaikoista ja biologiasta. Useissa tapauksissa seuranta vaatii erityisasiantuntemusta, jota ei kaikissa eliöryhmissä ole saatavilla.

## Uhanalaisten putkilokasvien seuranta Hämeessä

Hämeen ELY-keskuksen alueella esiintyy ympäristöhallinnon järjestelmällisessä seurannassa olevista putkilokasveista lajeista kolmea lajia. Ne ovat idänkurho (*Carlina biebersteinii*), ketonukki (*Androsace septentrionalis*) ja mäkiorkokki (*Viola collina*). ELY-keskus pyrkii mahdollisuuksien mukaan inventoimaan muitakin lajeja.

Taulukko 25 Uhanalaisten putkilokasvien seuranta Hämeessä

Laji	IUCN-luokka	Esiintymät Hämeessä (kpl)	Seurannan taajuus
Ketonukki	Erittäin uhanalainen	6	2 V + 5 v:n tauko / 1–3 v:n välein
Idänkurho	Erittäin uhanalainen	5	3–5 V
Mäkiorvokki	Erittäin uhanalainen	1	3 V

## Tiedonhallinta

Uhanalaisten lajien seurantatiedot kootaan maastossa kenttälomakkeille ja tallennetaan ELY-keskuksissa, Metsähallituksen luontopalveluissa ja SYKEssä ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän Eliölajit-osaan.

## Yhteydet muihin hankkeisiin

Uhanalaisten lajien seuranta liittyy läheisesti luontodirektiivin ja lintudirektiivin edellyttämiin seurantoihin, koska lajit ovat osittain samoja. Se liittyy myös luontotyyppien seurantaan, sillä uhanalaisten lajien seurantaa voidaan kytkeä elinympäristöjen toiminnan ja laadun seurantaan ja elinympäristön toimivuuden seuranta voi joissakin eliöryhmissä osittain korvata populaatioiden seurannan. Uhanalaisten lajien populaatioiden seuranta liittyy myös lajien esiintymispaikoilla tehtäviin elinympäristöjen hoito- ja ennallistamistoimiin sekä toimien vaikutusten seurantaan.

Erilaisissa inventoinneissa ja kartoitushankkeissa löytyy jatkuvasti etenkin silmälläpidettävien ja huonosti tunnettujen uhanalaisten lajien uusia esiintymiä. Niiden tiedot tallennetaan Eliölajit-järjestelmään ja niiden seurantarve arvioidaan lajeittain, eliöryhmittäin ja alueittain. Valtakunnallisesti uhanalaisten lajien seuranta liittyy myös muihin lajistoseurantoihin, mm. alueellisesti toteutettaviin silmälläpidettävien ja alueellisesti uhanalaisten lajien seurantoihin. Uhanalaisuuden arvioimisen pohjaksi tarvittavaa järjestelmällistä lajiston yleistä seurantaa ei ole toistaiseksi järjestetty.





## 5 Ilmapäästöjen seuranta

### 5.1 Ilmansaasteiden ja ilmastonmuutoksen vaikutusten seuranta pintavesissä (hanke XA01002)

#### Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Hankkeen tarkoituksena on tuottaa tietoa laaja-alaisten ympäristömuutosten kuten kaukokulkeutuvien ilmansaasteiden (happamoittavat yhdisteet, raskasmetallit, pysyvät orgaaniset yhdisteet) ja ilmastonmuutoksen aiheuttamista vaikutuksista sekä niiden pitkän aikavälin muutoksista järvivesistöissä. Ohjelmassa selvitetään ilman epäpuhtauslaskeuman muutoksen vaikutuksia pintaveden tilaan ja mahdollisia vaikutuksia eliöstöön, seurataan vedenlaadun vuodenaikaisten vaihteluiden esiintymistä, sekä tutkitaan valuma-alueilla tapahtuvien eri prosessien muutoksien sekä ilmaston vaihtelun heijastumista pienjärvien tilaan.

IIS-seurantaverkko koostuu pienistä (< 1 km<sup>2</sup>) tai keskisuurista (1–5 km<sup>2</sup>) metsäalueilla sijaitsevista järvistä kattaen maantieteellisesti Suomen eri alueet. Seurantajärvet ovat vesistöalueiden ylämpänä sijaitsevia latvajärviä tai suljettuja järviä eikä niihin kohdistu merkittävää suoraa ihmistoiminnan vaikutusta, joten ne ovat edustavia ilmansaasteiden ja ilmastonmuutoksen vaikutusten tutkimukseen ja seurantaan. Seurantaohjelmassa verkkoa täydentävät Ympäristön Yhdenmetyt Seurannan (YY, UNECE ICP IM) ohjelman (XL2041) tutkimusjärvet. Lisäksi osa järvistä palvelee VPD:n perusseurannan vertailualueita ja intensiiviseurantaa ohjelmissa järvien ja jokien pitkäaikais-/ vertailupaikkaseuranta/VPD:n perusseuranta (XN3102) sekä järvien ja jokien biologinen seuranta/VPD:n perusseuranta (XN3103).

Seurantaverkko tuottaa tietoa YK:n Euroopan talouskomission ilmansuojelusopimuksen ilman epäpuhtauksien vaikutusohjelmaan (UNECE/CLTRAP), jossa vesistöjen osalta painopisteenä ovat trenditarkastelut ja eliöiden annos/vaste-suhteet. Osa seurantaverkon järvistä kuuluu ECE:n ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten arviointi- ja seurantaohjelmaan (UNECE ICP Waters, International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring Effects of Air Pollution on Rivers and Lakes). Tulevaisuuden tehtäviä IIS-seurantaverkolle tuottaa EU:n ilmansaasteiden päästökattodirektiivin (NECD) uudistustyö, missä direktiiviin liitetään ilman epäpuhtaus-

päästöjen vaikutusten arviointi- ja raportointivelvoite. Suomen IIS-kohteet soveltuvat hyvin NECD:n jatkossa edellyttämään tutkimus- ja seurantatyöhön. Muiden laaja-alaisten ympäristömuutosten, kuten ilmastomuutoksen vaikutusten tutkimus ja seuranta on myös kansainvälisiä ympäristösektorin painopistealueita.

## Hankkeen toteutus

Seurantahanke XL2042 sisältää seurantakaudella 2016 alkaneessa ohjelmassa 12 havaintokohdetta. Kohteilla seurantaa tehdään kahdella osaohjelmalla:

- 1) Kansainvälinen ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten arviointi- ja seurantaohjelma (UNECE ICP Waters)
- 2) Laaja-alaisten ympäristömuutosten kansallinen seuranta (järvien tiennetty vuodenaikaisseuranta)

Molemmissa osaohjelmissa näytteistä tehdään perusanalyysisarja, ja vedenlaatua seurataan ottamalla vesinäytteet neljä kertaa vuodessa. Osaohjelman 1 järvistä sekä muutamasta osaohjelman 2 järvistä otetaan < 1 metrin näytteestä myös raskasmetallit ja elohopea. Lisäksi osalla järvistä tehdään biologista näytteenottoa osana hankkeita järvien ja jokien pitkäaikais-/ vertailupaikkaseuranta/VPD:n perusseuranta (XN3102) sekä järvien ja jokien biologinen seuranta/VPD:n perusseuranta (XN3103). Osaohjelma 1: UNECE:n ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten arviointi- ja seurantaohjelma (UNECE CLRTAP ICP Waters)

Ilman epäpuhtauksien valtiosta toiseen kulkeutumista koskevan yleissopimuksen (UNECE LRTAP Convention) perusteella jatketaan kansainvälistä järvien ja jokien happamoitumisen ja muiden ilman epäpuhtauksien vaikutusten arviointi- ja seurantaohjelmaa. Seurantakaudella 2016 alkavassa ohjelmassa osaohjelmaan 1 kuuluu Suomessa kahdeksan järveä. Niistä yksi sijaitsee Hämeen Ely-keskuksen alueella.

Kaikista näytteistä tehdään perusanalyysisarja ja < 1 metrin näytteestä raskasmetallit ja elohopea. Vedenlaatua seurataan ottamalla vesinäytteet neljä kertaa vuodessa seuraavasti:

Taulukko 26 Hankkeen XA01002 havaintopaikat ja näytteenoton ajankohdat.

Havaintopaikka	Kunta	Näytteenoton ajankohdat
Sonnenan 167	Heinola	1. ennen lumen sulamista (talvi: helmi–maaliskuu) 2. jäiden lähdön jälkeen (kevät: touko–kesäkuu) 3. loppukesällä (elokuu) 4. syyskierron aikana (syysy: syys–marraskuu)

Lisäksi mitataan lämpötila (näytteenottosyvyyksien lisäksi) riippuen järven syvyydestä: 3 m, 5 m, 10 m. SYKE toimittaa tulokset vuosittain ohjelmakeskukselle NIVA:an (Norja). Osana valtakunnallista veden laadun seurantaa järvillä (XN3102) ja osana järvien biologista seurantaa (XA03003) Sonnaselta otetaan lisäksi kesällä näiden ohjelmien mukaiset biologiset näytteet (a-klorofylli, XA03003:n mukainen muu biologia, mm. kasviplankton vuosittain) ja PO4-P.

Taulukko 27 Hankkeen XA01002 analyysit Sonnasella.

Määrittäminen	DB-koodi	Syvyys				
Ryhmä YYS+IIS_A		0.2 m	1 m	h	2h-1	0–2 m kokooma
Al	AL;;PLO		x	x	x	
alkaliniteetti, Gran	ALK;;TIH		x	x	x	
Ca	CA;;PLM		x	x	x	
Cl	CL;F;IC		x	x	x	
väriluku	CNR;F1;SP		x	x	x	
COD <sub>Mn</sub>	CODMN;;TI		x	x	x	
sähköjoht.	COND;;CNA		x	x	x	
F	F;F;IC		x	x	x	
Fe	FE;D1;PLM		x	x	x	
K	K;;PLM		x	x	x	
Mg	MG;;PLM		x	x	x	
Mn	MN;D1;PLM		x	x	x	
Na	NA;;PLM		x	x	x	
NH <sub>4</sub> -N	NH4N;;SP		x	x	x	
NO <sub>3</sub> -N	NO23N;;SP		x	x	x	
kok.typpi	NTOT;D12;SP		x	x	x	
pH	PH;;EL		x	x	x	
kok.fosfori	PTOT;D11;SP		x	x	x	
SiO <sub>2</sub>	SIO2;;SP		x	x	x	
SO <sub>4</sub>	SO4;F;IC		x	x	x	
lämpötila	TEMP;;		x	x	x	
epäorg. C/TIC	TIC;;IR <sup>3)</sup>		x	x	x	
org. C/TOC	TOC;;IR		x	x	x	
sameus	TURB;;TUA		x	x	x	
Ryhmä YYS+IIS_B						
As	AS;;PLM <sup>4)</sup>	x				
Cd	CD;;PLM <sup>4)</sup>	x				
Co	CO;;PLM <sup>4)</sup>	x				
Cr	CR;;PLM <sup>4)</sup>	x				
Cu	CU;;PLM <sup>4)</sup>	x				
Hg	HG;;AFD/PLM/AF <sup>5)</sup>	x				
Ni	NI;;PLM <sup>4)</sup>	x				
Pb	PB;;PLM <sup>4)</sup>	x				
Se	SE;;PLM <sup>4)</sup>	x				
V	V;;PLM <sup>4)</sup>	x				
Zn	ZN;;PLM <sup>4)</sup>	x				
Ryhmä YYS+IIS_C						
a-klorofylli	CP;E12;SP					x
Ryhmä YYS+IIS_D						
liuk. PO4-P	PO4P;F6;SP <sup>1)2)</sup>		x	x	x	
Ryhmä YYS+IIS_E						
happi, liukoinen	O2D;;TI		x	x	x	
happi, kyllästysaste	O2S;;TI		x	x	x	

1) Suodatin Nuclepore 0,4 µm

2) Osana hankkeita XN3102 ja XN3103. Klorofylli-a: 0–2 m kokoomanäytteestä touko, elo, syys/lokakuu, fosfaatti vain elokuussa kolmelta syvyydeltä

3) Ei kestäväidä. Näyte lasipulloon (TIC-ampulli)

4) SYKEN MS1-analyysipaketti. Raskasmetallinäyte otetaan avovesikautena käsin pinnasta (0.2 m) suoraan raskasmetallien näytepulloon (125 ml nalgene). Talvella pullo kiinnitetään muovi- tai puukeppiin ja näyte otetaan avannosta jään alta.

5) Kokonaiselohopeanäyte otetaan vastaavasti kuin raskasmetallinäyte, mutta 250 ml lasipulloon.

## 5.2 Ympäristön yhdenmety seuranta (hanke XA01001)

### Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Ympäristön yhdenmetyllä seurannalla tarkoitetaan ekosysteemin eri osa-alueiden samanaikaista ja samalla paikalla, esim. pienellä valuma-alueella tapahtuvaa intensiivistä fysikaalista, kemiallista ja biologista seurantaa. Seurannassa ekosysteemiä ja sen prosesseja tarkastellaan toiminnallisena kokonaisuutena.

Ympäristön yhdenmety seurannan (YYS) ohjelma on YK:n Euroopan talouskomission ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumisesta koskevan yleissopimuksen (1979) alainen seurantaohjelma (International Cooperative Programme on Integrated Monitoring of Air Pollution Effects on Ecosystems, UNECE/ICP. Suomi on osapuolena ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumisesta koskevassa yleissopimuksessa, jonka vastuutahona Suomessa on ympäristöministeriö. Suomessa YYS-ohjelma käynnistyi 1987. Yhdenmetystä seurannasta on kerrottu ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa <http://www.syke.fi/luonto/yhdenmetyseuranta>.

Hankkeen avulla pyritään tuottamaan poliittisen päätöksenteon tueksi tietoa kansainvälisten päästörajoitusten vaikutuksista ja riittävydestä. Yleistavoitteena on seurata ja ennustaa erityisesti kaukokulkeutuvien ilman saasteiden, kuten typpi- ja rikkiyhdisteiden, mutta myös esim. raskasmetallien ja otsonin, sekä muiden ympäristömuutosten (esim. ilmastomuutoksen) pitkän aikavälin vaikutuksia ekosysteemeihin).

### Havaintopaikat ja havainnot

Suomen ympäristön yhdenmety seurannan (YYS) ohjelmaa toteutetaan 2019 alkavalla seurantakaudella kolmella alueella:

- Valkea-Kotinen (Kotisten luonnonsuojelualue, Evo, Hämeenlinna)
- Hietajärvi (Patvinsuon kansallispuisto, Lieksa)
- Pallasjärven alue (Pallas-Yllästunturin kansallispuisto, Enontekiö)

Suomen kansallista ohjelmaa toteuttavat Suomen ympäristökeskus SYKE, Ilmatieteen laitos IL, Luonnonvarakeskus Luke, Geologian tutkimuskeskus GTK, Hämeen, Pohjois-Karjalan ja Lapin elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskukset (ELY) sekä Helsingin, Itä-Suomen, Jyväskylän, Oulun ja Turun yliopistot.

Suomen YYS-alueet sijaitsevat luonnonsuojelualueilla ja/tai kansallispuistoissa ja edustavat ns. tausta-alueita, ja niillä on kuluneiden vuosien aikana toteutettu kahtakymmentä fysikaalis-kemiallista ja biologista osaohjelmaa.

### Näytteenotto Valkea-Kotisella

Valkea-Kotisella vesinäytteet otetaan lammesta ja sen laskuojasta mittapadon luota. Mittapadolla mitataan myös vedenkorkeutta. Osana hanketta XN3103 (jokien ja järvien biologinen seuranta) otetaan klorofyllinäyte 0–2 m:n kokoomanäytteenä touko-, kesä-, heinä-, elo- syys- ja lokakuussa.

Taulukko 28 Havaintopaikat Hämeessä v. 2019 (hanke XA01001).

Havaintopaikka	Kunta	Näytteenottoajankohdat
Valkea-Kotinen kesk. 2	Hämeenlinna	maalis, touko, kesä, heinä, elo, loka, joul
Valkea-Kotinen läht, 1,2	Hämeenlinna	kevät: 2 x /kuukausi, 1.4. – 15.5, syksy: 2 x /kuukausi, 15.9. – 31.10 muu aika: 1 x /kuukausi

Taulukko 29 Määrytykset Valkea-Kotisella (hanke XA01001).

Määrittäminen	DB-koodi	Näytesyvyys (laskuoja)	Näytesyvyys (lampi)			
Ryhmä YYS+IIS_A		0,1 m	1 m	puoliväli	pohja-1 m	0–2 m kokooma
Al <sup>4)</sup>	AL;;PLO	X	X	X	X	
alkaliniteetti, Gran	ALK;;TIH	X	X	X	X	
Ca	CA;;PLM	X	X	X	X	
Cl	CL;F;IC	X	X	X	X	
väri-luku	CNR;F1;SP	X	X	X	X	
CODMn	CODMN;;TI	X	X	X	X	
sähkönjohtokyky	COND;;CNA	X	X	X	X	
F	F;F;IC	X	X	X	X	
Fe <sup>4)</sup>	FE;;D1;PLM	x	X	X	X	
K	K;;PLM	X	X	X	X	
Mg	MG;; PLM	X	X	X	X	
Mn <sup>4)</sup>	MN;; PLM	X	X	X	X	
Na	NA;; PLM	X	X	X	X	
NH <sub>4</sub> -N	NH <sub>4</sub> N;;SP	X	X	X	X	
NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>3</sub> N;;SP	X	X	X	X	
kok.tyyppi	NTOT;D12;SP	X	X	X	X	
pH	PH;;EL	X	X	X	X	
kok.fosfori	PTOT;D11;SP	X	X	X	X	
SiO <sub>2</sub>	SIO <sub>2</sub> ;;SP	X	X	X	X	
SO <sub>4</sub>	SO <sub>4</sub> ;F;IC	X	X	X	X	
lämpötila	TEMP;;	X	X	X	X	
epäorg. C/TIC	TIC;;IR	X	X	X	X	
org. C/TOC	TOC;;IR	X	X	X	X	
sameus, Hach	TURB;;TUA	X	X	X	X	
ryhmä YYS+IIS_B		0,1 m	0,2 m			
As <sup>5)</sup>	AS;;PLM	X	X			
Cd <sup>5)</sup>	CD;;PLM	X	X			
Co <sup>5)</sup>	CO;;PLM	X	X			
Cr <sup>5)</sup>	CR;;PLM	X	X			
Cu <sup>5)</sup>	CU;;PLM	X	X			
Hg <sup>6)</sup>	HG;;PLM	X	X			
Ni <sup>5)</sup>	NI;;PLM	X	X			
Pb <sup>5)</sup>	PB;;PLM	X	X			
Se <sup>5)</sup>	SE;;PLM	X	X			
V <sup>5)</sup>	V;;PLM	X	X			
Zn <sup>5)</sup>	ZN;;PLM	X	X			
ryhmä YYS+IIS_C						
a-klorof.	CP;E12;SP					X
ryhmä YYS+IIS_D						
PO <sub>4</sub> -P, suod. <sup>2)3)</sup>	PO <sub>4</sub> P;F6;SP	X	X	X	X	
ryhmä YYS+IIS_E						
happi, liukoinen	O <sub>2</sub> D;;TI		X	X	X	
happi- %	O <sub>2</sub> S;;TI		X	X	X	

<sup>2)</sup> Suodatin Nuclepore 0,4 µm

<sup>3)</sup> Osana hankkeita XN3102 ja XN3103, klorofylli-a: 0–2 m kokoomanäytteestä touko-, kesä-, heinä-, elo- ja lokakuu

<sup>4)</sup> Ei kestäväidä. Näyte lasipulloon.

<sup>5)</sup> Raskasmetallinäyte otetaan pinnasta (0,2 m) suoraan raskasmetallien näytepulloon. Avovesikautena lammelta ja ympärivuotisesti ojasta käsin, talvella järvipisteeltä pullo kiinnitetään muovi-/puukeppiin ja näyte otetaan avannosta jään alta.

<sup>6)</sup> Kokonaiselohopeanäyte otetaan vastaavasti kuin raskasmetallinäyte, mutta 250 ml lasipulloon.



# KUVAILEHTI

Julkaisusarjan nimi ja numero <b>Raportteja 2/2019</b>					
Vastuualue <b>Ympäristö ja luonnonvarat</b>					
Tekijät <b>Horpila Petri</b>		Julkaisu-aika <b>Tammikuu 2019</b>			
		Kustantaja /Julkaisija <b>Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus</b>			
Julkaisun nimi <b>Ympäristön tilan seurantaohjelma 2019</b>					
<p><b>Tiivistelmä</b></p> <p>Tähän julkaisuun on koottu Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristön tilan seurantaohjelma vuodelle 2019. Se perustuu vesistöjen ja pohjavesien seurannan osalta Suomen ympäristökeskuksen laatimiin seurantahankkeisiin. Pintavesistä otetaan paitsi vesinäytteitä, myös erilaisia biologisia näytteitä vesienhoitolain ja –asetuksen mukaisesti. Ohjelma sisältää pääosin pinta- ja pohjavesien seurantaa ja hydrologista seurantaa, mutta jonkin verran myös maaympäristön seurantaa.</p> <p>Ympäristön tilan seurannan tavoitteena on tuottaa tietoa ympäristön tilasta, sen muutoksista ja muutosten syistä. Seurannasta saatavia tietoja käytetään päätöksenteon sekä ympäristönsuojelutoimien kohdentamisen ja niiden tuloksellisuuden arvioinnin tukena. Tietoa käytetään mm. ympäristölupien käsittelyssä ja valvonnassa, vesistöjen ja pohjavesien tilaluokituksessa ja toimenpideohjelmien laadinnassa, vesistökunnostushankkeiden priorisoinnissa ja vaikuttavuuden arvioinnissa, ympäristön tila -raportoinnissa, toimintojen sijoittumisen arvioinnissa, maakunnallisten ohjelmien valmistelussa, tulvatilanteiden ennustamisessa ja torjunnassa, ympäristöönnettomuuksiin ja satunnaispäästöihin liittyvässä lähtötilan arvioinneissa sekä alueen asukkaiden neuvonnassa. Ympäristöhallinnon lisäksi lukuisat alueelliset sidosryhmät (kuten kunnat, kalastusalueet, konsultit) hyödyntävät seurantatietoja.</p>					
<p>Asiasanat (YSA:n mukaan)</p> <p>seurantaohjelma, vesistöt, pohjavedet, seuranta, pintavedet, maaympäristö, ympäristön tila, Hämeen ELY-keskus</p>					
ISBN (Painettu)	ISBN (PDF) 978-952-314-758-4	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu)	ISSN (verkkopainettu) 2242-2854	
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-758-4		Kieli Suomi	Sivumäärä 31
Kustannuspaikka ja -aika <b>Hämeenlinna 2019</b>					

Ympäristön tilan seurannan tavoitteena on tuottaa tietoa ympäristön tilasta, sen muutoksista ja muutosten syistä. Seurannasta saatavia tietoja käytetään päätöksenteon sekä ympäristönsuojelutoimien kohdentamisen ja niiden tuloksellisuuden arvioinnin tukena.

**RAPORTEJA 2 | 2019**

**YMPÄRISTÖN TILAN SEURANTAOHJELMA 2019**

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-758-4 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-758-4

[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus) | [www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi)